Е 1 6/28 87

С. С. С. Р.
№ 278 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВСНХ № 278

Труды Института по Изучению Севера
Выпуск 43

5 МАР 1929
197

ЭКСПЕДИЦИЯ В ЧЕШСКУЮ ГУБУ 1925-1926 гг.

под начальством Е. К. Суворова

II

БИБЛИОТЕКА
Государственного
Русского Географического
Общества
Е 1
6 28
28

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВСНХ
МОСКВА — 1929

Научно-Техническое Управление В. С. Н. Х. имеет в своем составе нижеследующие исследовательские научно-технические институты и учреждения, труды которых печатаются в общей серии:

1. Государственный Институт Прикладной Химии.
2. Институт Чистых Химических Реактивов.
3. Научный Химико-Фармацевтический Институт.
4. Научный Институт по Удобрениям.
5. Химический Институт имени Л. Я. Карпова.
6. Государственный Экспериментальный Институт Силикатов.
7. Государственный Экспериментальный Электротехнический Институт.
8. Ленинградская Электротехническая Лаборатория.
9. Центральный Аэро-Гидродинамический Институт.
10. Научный Автомоторный Институт.
11. Институт Прикладной Минералогии и Цветной Металлургии.
12. Институт по Изучению Севера.
13. Ленинградская Лаборатория Тепловых Двигателей.
14. Ленинградская Физико-Техническая Лаборатория.
15. Бюро Металлургических и Теплотехнических Конструкций.
16. Институт Механической Обработки Полезных Ископаемых.
17. Государственный Исследовательский Керамический Институт.
18. Центральный Комитет Водоохранения.
19. Государственный Научно-Исследовательский Нефтяной Институт.
20. Институт Металлов.
21. Государственный Научно-Экспериментальный Институт Гражданских, Промышленных и Инженерных Сооружений.
22. Институт Сельскохозяйственной Механики.
23. Научно-Исследовательский Текстильный Институт.

Научно-Техническое Управление издает труды перечисленных институтов в виде отдельных выпусков, из которых каждый содержит труды только одного института.

По заданиям Научно-Технического Управления ведется целый ряд работ по актуальным вопросам промышленности и техники и вне институтов НТУ. Эти работы выполняются различными учеными и специалистами за счет особого фонда на научно-технические работы. Работы, выполненные в указанном порядке, войдут в настоящие выпуски трудов в виде ли самостоятельных выпусков, или в серии работ соответствующего института, к которым они подходят по теме и своему характеру.

Каждый выпуск имеет два номера: верхний—**общий порядковый**, и нижний—**порядковый** по данному институту.

С. С. С. Р.

№ 278 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВСНХ № 278

Труды Института по Изучению Севера

Выпуск 43

ЭКСПЕДИЦИЯ В ЧЕШСКУЮ ГУБУ 1925-1926 гг.

ПОД НАЧАЛЬСТВОМ Е. К. СУВОРОВА

II

П-5190

БИБЛИОТЕКА
Русского Географического
Общества
Инв. № 8 1
Книга 6 № 28.

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВСНХ
МОСКВА — 1929

Печатается по постановлению Ученого Совета Института по Изучению Севера.

Председатель

Академик ***А. П. Карпинский.***

Главлит № А—22732. Зак. № 791. Тираж 1000 экз. 8½ п. л.

Типо-лит. „Красный Печатник“ Гостехиздата. Ленинград, Международный, 75.

Воды Ледовитого океана, омывающие наше побережье к востоку от Канина Носа, до последнего времени лишь в очень малой степени подвергались научно-промысловым исследованиям. В настоящее время едва ли кто-либо будет предполагать в этих малоисследованных районах промысловую пустыню. Конечно, здесь совсем не приходится говорить о таких больших количествах трески и пикши, подобных тем, которые регулярно посещают Мурманское побережье и составляют главное богатство последнего. Промысловые рессурсы восточной части Баренцова моря гораздо скромнее, но все же они не маловажны. Промысел наваги ждет исследователя; к изучению семги только приступлено; сигам еще не было посвящено специальных работ, да и систематика их до сих пор еще окончательно не разработана; пределы расселения сельди нам неизвестны; о миграциях белухи мы не имеем никакого представления... И много еще вопросов, жгучих, серьезных вопросов, настоятельно требующих разрешения, таят в себе холодные воды восточной части Баренцова моря, которой даже и гидрологический режим освещен скудно и недостаточно.

Институт по Изучению Севера, внося в свои программные работы 1926 г. исследование Чешской губы, продолжал начатые им в предшествовавшем году в этом районе работы. Практические достижения экспедиции—нахождение сельди и морского зверя — в настоящем выпуске, посвященном дальнейшей обработке материалов Чешской экспедиции и результатам исследований 1926 г.,—получают новые подтверждения. Вместе с тем освещаются вопросы общезоологической и зоогеографической оценки вод Чешской губы; в настоящем выпуске излагаются результаты изучения бентоса; что касается зоо- и фитопланктона, то им будут посвящены работы следующего, третьего выпуска работ Чешской экспедиции.

Вместе с тем геологической и минералогической разведкой в районе Бармина поставлены новые вопросы, требующие детального изучения Барминовского щелочного массива, чему будут посвящены еще отдельные работы. Съемками районов м. Бармина и м. Микулкина обнаружены заметные неправильности существующих карт, каковые и исправлены. Попутно решен вопрос о канинском угле. Произведенными промерами Чешской губы заполняется существовавший до сих пор

серьезный пробел карты; гидрографические материалы экспедиции, бесспорно, облегчают плавание в этих редкопосещаемых водах.

Несомненным практическим результатом Чешской экспедиции явилось оживление интереса к этому глухому уголку нашего отечества. Уже с 1926 г. начинаются правильные пароходные рейсы в Пешу, которые, несомненно, приобщат к культуре всю прилегающую страну.

Редакция Трудов
Института по Изучению Севера.

Чешская экспедиция 1926 года.

(Отчет начальника экспедиции) [1]).

Е. К. Суворов.

Состав Чешской экспедиции в 1926 году несколько изменился в сравнении с предшествовавшим годом [2]): в нее входили ныне 4 лица: начальник экспедиции—Е. К. Суворов и в качестве помощников—научные сотрудники Института по Изучению Севера—А. Н. Смесов и М. М. Ермолаев и слушатель Ленинградского Техникума по Рыбоведению — П. М. Потапов.

В качестве средства передвижения, вместо прежнего открытого бота, экспедиция располагала ныне палубной моторно-парусной шхуной Института „Эльдинг", водоизмещением около 50 рег. тонн, длиной 64 фута, с осадкой около 11 футов.

Такое изменение в пловучих средствах не могло не отразиться самым решительным образом на всем характере работ экспедиции. В то время как в 1925 г. экспедиция была принуждена преимущественно прижиматься к берегу и устьям рек, выдвигая на первый план ихтиологические и научно-промысловые исследования, в 1926 г. она, наоборот, была прикована к глубинам и вследствие бурной и ненастной погоды могла только в малой степени сообщаться с берегом; гидрографические, гидрологические и обще-фаунистические работы в этом году превалировали перед прочими.

Предполагалось выйти из Архангельска в последних числах июня, чтобы успеть захватить ход сельди, происходящий в Чешской губе вслед за освобождением ее от льда, т.-е. в первых числах июля. Однако, необходимый ремонт судна затянулся, и только 28 июля оно смогло выйти из Архангельска.

Погода мало благоприятствовала морским исследованиям. Как известно, лето 1926 г. отличалось необычайной суровостью; дули почти непрерывные нордовые ветра, держались упорные туманы; температура воздуха стояла низкая, лето было чрезвычайно холодное. По берегам Кольского и Канинского полуостровов и Тиманской земли виднелось не мало пятен снега, так и не стаявших в течение лета.

---

[1]) Все измерения даны в морских навигационных мерах.

[2]) См. Чешская экспедиция 1925 г. Труды Института. Вып. 34.

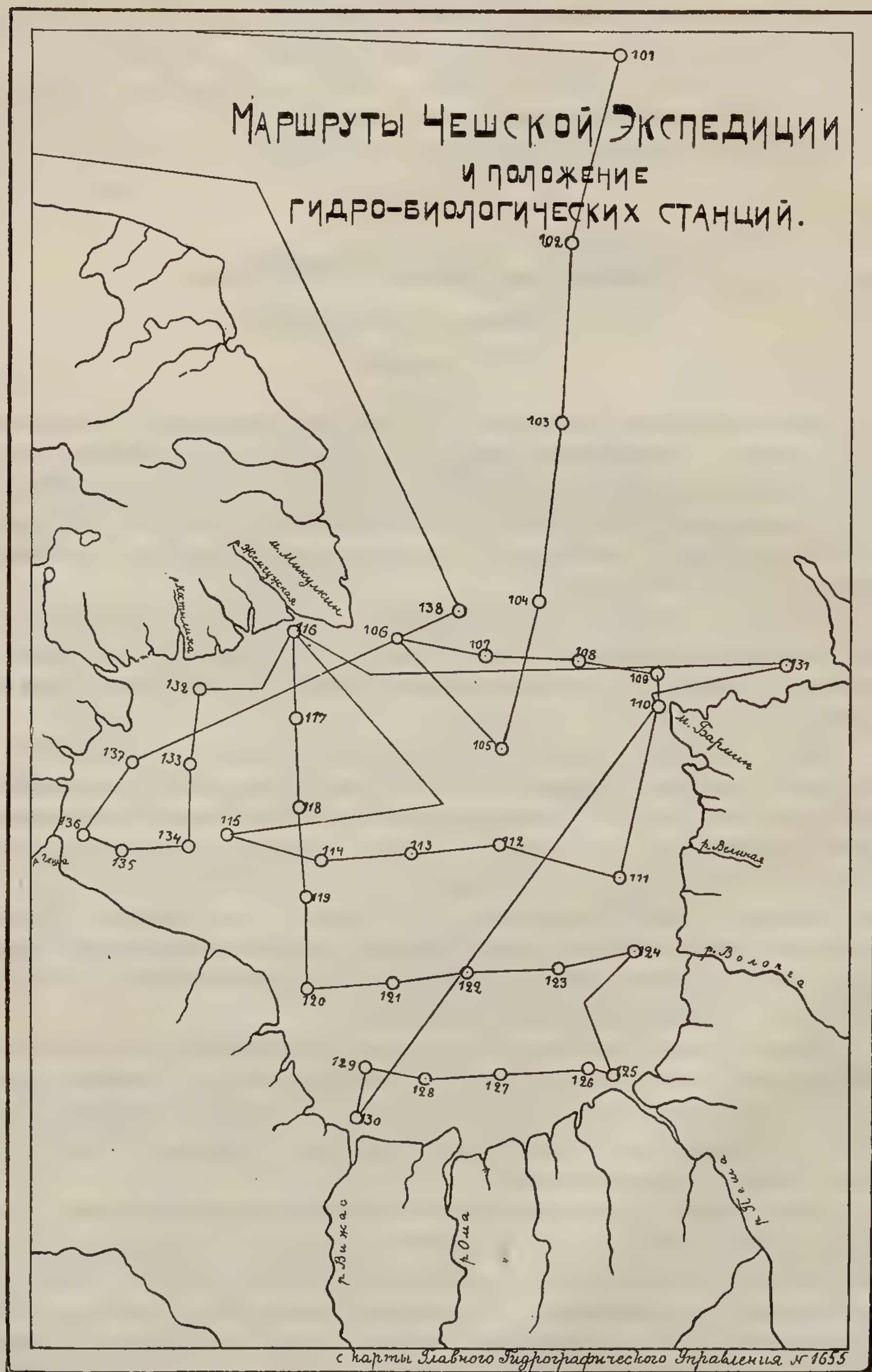

Маршруты Чешской Экспедиции
и положение
гидро-биологических станций.
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
м. Микулкин
р. Жемчужная
м. Баршин
р. Вельмая
р. Волокга
р. Вижас
р. Ома
с карты Главного Гидрографического Управления № 1655

Рис. 1.

Миновав Канин Нос, легли на истинный курс 89° по направлению к острову Колгуеву. Достигнув по счислению 68° 48′ N 47° 44′ O (станция 101), начали работы в 1 час. 30 мин. ночи 2 августа. В программу наших работ входили гидрологические серии, при чем температуры глубинных слоев определялись термометром Рихтера, а пробы на соленость добывались батометром изделия Российского Гидрологического Института; далее применялся фракционированный лов замыкающейся планктонной сеткой, — как общее правило, применительно к слоям определений температуры и солености (0, 10, 25 и 50 *м*); далее следовали сетка Кори и трал Сигсби. На ряде первых станций опускали дночерпатель Петерсена, но он неизменно приходил, хотя закрытым, но пустым. Не имея времени и возможности подвергнуть его переделкам, мы были принуждены отказаться от дальнейшего его применения.

Закончив работы на станции 101-й (см. карту маршрутов) [1]), проложили курс прямо к устью реки Омы и пошли в этом направлении, устраивая станции через каждые 20 миль; окутывавший нас все время туман по мере приближения ко входу в губу постепенно сгущался и не давал возможности внести поправки в счислимое положение станций.

Довести этот первый разрез до конца, однако, не пришлось. Дойдя к полуночи до 67° 34′ N 47° 12′ O (счислимое), станция 105, т.-е. уже, несомненно, находясь в губе, стали на верп, чтобы иметь возможность определиться по берегу, лишь только прояснится. Эту остановку, как и прочие, использовали для определений течения при помощи поплавка Митчеля.

Надежда на определение оказалось тщетной. Уже через несколько часов, не разгоняя тумана, ветер стал быстро свежеть; нас начало дрейфовать. Около 5 часов утра снялись с якоря и стали штормовать в горле губы, не рискуя итти под закутанные туманом берега К вечеру, завидев сквозь туман мыс Микулкин, сделали попытку пройти к устью р. Жемчужной под прикрытие берега от северного шторма, однако, ошибочно оценив в тумане антретное расстояние до мыса, встретили глубины от 9 до 7 саж. и отошли обратно 4 августа с утра ветер стал стихать, и мы при продолжающемся тумане могли начать 2-й разрез—в воротах Чешской губы от мыса Микулкина к м. Бармину—станции 106—109.

Имея намерение высадить на мыс Бармин М. М. Ермолаева для производства геологических и петрографических изысканий и съемки района щелочных изверженных пород, мы подошли к этому мысу с юго-западной стороны. Возле Бармина оказалась недурная якорная стоянка. Остерегаясь выдвинувшегося от мыса в море подводного рифа, мы осторожно подошли к берегу на расстояние 1—$1^1/_2$ мили, имея постепенное падение глубин от 8 до 5 саж. В этом месте можно

---

[1]) С благодарностью отмечаю, что карты и графики вычерчены А. Н. Смесовым.

удобно стоять при ветрах от NO до S, но старая нордовая зыбь при слабом N, силою в 2—3 балла, вызывала у берега сплошной бурун, препятствуя высадке. На ночь мы отошли от берега подальше, на 6—7-саж. глубину, в $1^1/_2$—2 мили от берега.

Стоя на якоре, при непрекращающемся умеренном норде, производили ежечасные наблюдения (17 отсчетов) над течением при помощи поплавка Митчеля (станция 110). Так мы простояли 5 августа, а рано утром 6-го при вновь засвежевшем норде принуждены были сняться и уйти штормовать подальше от берега. Здесь, поставив стаксель и бизань, легли в дрейф до вечера следующего дня, периодически производя промеры глубины, после чего, наконец, разведя мотор, направились к мысу Бармина, куда и пришли к утру 8 августа, обратным расчислением определив свой дрейф.

Ветер к этому времени ослаб настолько, что сделалось возможным высадить М. М. Ермолаева на берег. Под самой сопкой

Рис. 2. Мыс Бармин. Вид с юго-запада. Зарисовка Е. К. Суворова.

с крестами обнажающиеся на дневную поверхность кристаллические породы образуют крошечные бухточки, куда бурун не заходит вовсе, и где высадка при умеренном ветре не представляет затруднений. Сюда мы высадили нашего сотрудника на пустынный берег одного, снабдив его только крошечным тузиком для переправы через реки.

Относительное затишье тянулось, впрочем, недолго. Уже через несколько часов ветер опять засвежел, и мы около полуночи должны были сняться с якоря и уйти от берега. Невзирая на свежеющий ветер, уже достигший силы 5 баллов, начали делать 3-й разрез—от р. Великой к р. Чеше—станция 111—115, который и занял весь день 9 августа. Станции распределялись таким образом, чтобы одна из них, 112, приходилась на линии 1-го разреза (Колгуев—Ома), дополняя последний.

Вследствие бурной погоды и сильного волнения ловы тралом Сигсби и сеткой Кори не производились. Впрочем, довести разрез под самый западный берег было невозможно. Ко времени 115 станции (67° 24′N 45° 51′O) нордовый ветер достиг силы 8 баллов, а еще через 1—2 часа—даже и 9 баллов.

Не имея возможности при таких условиях продолжать работы вблизи неизвестных берегов на неизвестных глубинах, повернули прямо на север; однако, мотор не выгребал против волны и ветра, и судно понемногу пятило назад. Поэтому, поставив стаксель и бизань, и под мотором, мы в два больших галса подошли под северный берег возле устья р. Жемчужной.

В этом месте оказалась прекрасная якорная стоянка на расстоянии $^3/_4$—1 мили от берега, мили на 2 западнее устья реки. Стоянка эта закрыта не только от господствующих здесь N, но и от всех ветров, начиная от W вплоть до NO. Подход к берегу совершенно безопасный; идя от SO, встречаешь глубины 10, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6 и 5 саж., сменяющиеся весьма постепенно. То же самое имеет место

Рис. 3. Тип берега Чешской губы. К западу от знака при усть̀е р. Жемчужной.

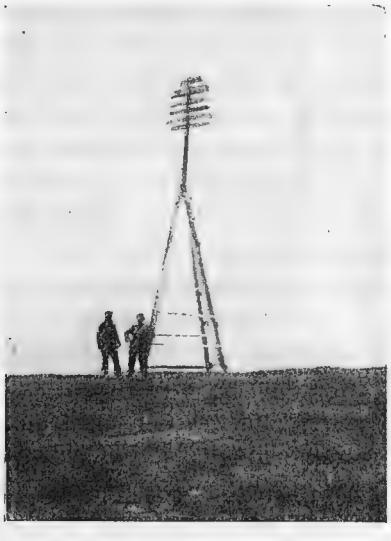


Рис. 4. Знак, установленный возле устья р. Жемчужной.

и при подходе непосредственно с юга. Впрочем, нужно иметь в виду, что здесь параллельно берегу милях в 8—$8^1/_2$ тянется к западу 6-саженная банка. Имея глубину 13—12 саж. в 9 и $9^1/_2$ милях от берега, мы внезапно, в течение 5 минут, выходим на 7- и 6-саженную банку, которая, впрочем, сейчас же кончается, и глубина в $5^1/_2$—6 милях от берега снова достигает 11 саж., чтобы, постепенно падая, дойти до 5 саж. в миле от берега. Подводная гряда, параллельная берегу, отмечена нами в нескольких пунктах при проходе этими местами, но нигде не встречено глубины ниже 5—6 саж.; как далеко отмель продолжается на запад, нами не прослежено.

На якорной стоянке у р. Жемчужной грунт—песок. Высота приливов около 13—14 фут. Поправка времени на полную и малую воду,

сравнительно с Екатерининской гаванью, считая время по II Ленинградскому поясу + 7 ч. 25 м. Не зная времен приливов, следует, становясь на якорь, иметь в запасе на возможность отлива около 2 сажен.

Считая полезным облегчить распознавание и подход к этой якорной стоянке, мы установили из плавника знак на крайнем уступе, ограничивающем долину р. Жемчужной с запада. Высота холма—36 *м*, высота знака—7,75 *м*. К сожалению, отсутствие надлежащих материалов, сил и средств заставили ограничиться весьма скромными и недостаточно массивными размерами знака, что не дает уверенности в его долговечности. Можно опасаться, что осенние штормы повалили наш неустойчивый знак.

Якорная стоянка у Жемчужной—лучшее и наиболее удобное убежище при нордовых ветрах во всем прилегающем районе от Канина Носа вплоть до Индиги. Желая спастись от нордовых штормов, находясь к востоку от Канинской Земли, следует спуститься к югу и обогнуть мыс Микулкин, из осторожности не приближаясь к нему ближе 4—5 миль, ибо отходящая от него банка тянется по крайней мере на $2^1/_2$—3 мили от берега. Миновав на указанном расстоянии с юга мыс, следует повернуть на W и пройти примерно до траверза р. Жемчужной и затем поворачивать на N. Внешним признаком названного района служит песчаный берег и начинающийся как раз от Жемчужной желтоватый (песчано-глинистый) обрывистый берег, вышиной около 40—50 *м*. Восточнее Жемчужной берег значительно ниже, а начиная от первого к востоку мыса—мыса Крайнего, начинаются выходы кристаллических пород и каменистый берег.

Стоянка на якоре под Жемчужной была использована для ежечасных наблюдений над течениями при помощи поплавка Митчеля (14 наблюдений). Неводной лов в устье реки принес только небольшое количество речной камбалы, *Pleuronectes flesus*.

Наконец, 12 августа впервые установилась тихая погода при легком SW, не превышавшем 1 балла. Был начат новый гидрологический разрез (IV) от р. Жемчужной на юг (ист. курс 177°), по направлению к Вижасу (ст. 116—120) до 67° 7′ N 46° 15′ O. Тихое море и благоприятная погода содействовали очень продуктивному лову тралом Сигсби; каждая станция приносила обильный материал, при чем почти повсюду попадались нам единичные мелкие звезды или офиуры. Таким образом, при всей бедности Чешской губы иглокожими, характеризовать ее отсутствием их — было бы направильно. Местами, как на ст. 19, в изобилии извлекались губки. Как раз этот район отличается наиболее высокой соленостью воды—до $33^0/_{00}$.

Идя между станциями 117 и 118, мы были встревожены появляющимися на воде кругами, в роде водоворотов, какие нередко наблюдаются близ Зимнегорского мыса. Опасаясь встречи с мелью, бросили лот, и нашли глубину около 15 сажен, не отличающуюся от смежных станций. Очевидно, указанное явление вызывалось наличием возникающего сильного течения.

Дойдя к вечеру до станции 120—67° 7′ N 46° 15′ O, встали на якорь до рассвета, и здесь наблюдали наиболее сильное отливное течение, идущее по истинному направлению 43° со скоростью 3394 метра в час. Такой силы течения на других станциях нам не встречалось. Впрочем, здесь через час течение ослабло до 2829 метров, сохраняя прежнее направление.

С рассветом снялись с якоря и пошли по истинному курсу 85° к устью р. Волонги, начиная пятый разрез—станции 120—124. Эта линия характеризуется очень малыми глубинами—около 7 сажен. Из зоологических сборов здесь обращает на себя внимание на станциях 121 и 122 почти чистая живая ракуша—*Mytilus*—настоящая мидиевая фация—и поимка крупной звезды—*Solaster papposus*. Нельзя не обратить внимания на опускание мидии из литоральной зоны на глубину 7 сажен.

Уже под Волонгой вода представлялась мутной, желтоватой (прозрачность—2 *м*), как результат наноса Пеши. Вообще, вся южная часть губы мелководна и постепенно заносится осадками трех больших южных рек.

Закончив под Волонгой пятый разрез, мы отправились в реку Пешу для возобновления истощавшихся запасов пресной воды. От станции 124 мы пошли в обход 20-футовой банки, лежащей перед устьем р. Пеши, но все же пересекли ее в западной четверти. Глубины вначале увеличились с 5 саж. до 8, затем быстро стали падать, пока, наконец, мы не дошли до 12 фут. глубины перед баром, где и стали на якорь. Свой подход к устью мы подогнали к моменту малой воды, что не представило для нас трудности, при наличии установленной еще в 1925 году поправки времени на приливы и отливы.

При приближении к устью Пеши, особенно с северо-западной стороны, мыс Взглавный, при рассматривании en face, с моря, сливается с прилегающими берегами и первоначально не может быть различен. Только войдя в Пешский залив и смотря на Взглавный от Пеши, ясно видишь, как выделяется этот мыс на фоне моря. Беловатые песчаные обрывы в виде вертикальных полос среди однообразного темного фона берега облегчают ориентировку. Бар на Пеше на малую воду имеет 6—7 футов с 3-футовыми банками по обеим сторонам. Поэтому входить в реку возможно только при достаточном приливе. Входили в Пешу ощупью, но на обратном пути нашли прекрасную путеводную нить: это сувой, который образуется вдоль фарватера и обозначается длинной пенистой полосой, дуговидно изогнутой, подобно самому фарватеру. При тихом море и достаточном подъеме воды только следует отыскать сувой и следовать рядом с ним в нескольких десятках сажен. В общем приходится держать курс немного правее Белушьих Изб, пока не будет пройден бар, показателем чего является резкое увеличение глубины до 3—4 сажен. Входить и выходить следует примерно за 1—$1^1/_2$ часа до полной воды, чтобы пересечь бар при поднимающейся воде.

Войдя в реку, мы отыскали чуть выше Белушьих Изб глубину в 5 сажен, вполне гарантировавшую нас от обсыхания, и стали на два якоря при полной воде около 18 часов. Вскоре вода стала сбывать; течение с каждой минутой усиливалось. Около 21 часа судно начало заметно дрейфовать. Брошенный третий якорь не спас положения: судно поставило лагом и затем с большой быстротой оттянуло ниже Изб, прижав к обсыхающей отмели, где обычно промышляют белух. Вскоре передняя половина судна оказалась на осушке.

Когда вода прибыла в достаточной мере, были выбраны якоря; мы оказались на свободной воде и пошли с приливом вверх по реке.

Дальнейший ход по реке, вплоть до с. Нижнего Жила в 40 верстах от устья, прошел благополучно; только местами, особенно у Лебяжьего, судно сильно задевало килем за грунт, однако, успешно процарапалось через мели. На якорь стали у р. Захарьевой на 4—5 саж. глубины.

В Пеше пришлось простоять гораздо дольше, чем предполагали: наступил период квадратур и малых приливов, и лоцмана утверждали, что судно едва ли удастся провести через некоторые перекаты. 20 августа попытались сняться, но задержались в своих эволюциях среди отмелей, пропустили воду и ограничились только тем, что повернули судно носом вниз по реке. Днем 21 августа, наконец, снялись с якоря и пошли к устью. Однако, ушли недалеко.

Благополучно миновали две мели, но, не доходя Большого Лебяжьего, пониже острова Лебяжьего, плотно задели за грунт, не добравшись каких-нибудь 2 саженей до глубокого места. По мере спада воды, судно стало крениться.

Вскоре с правой стороны возле судна открылась обширная, пересекающая реку, осушная мель, по которой и провели нас лоцманы.

С наступлением прилива вода стала подниматься с большой быстротой: уже через час заметили, что вода, заливавшая палубу выше фальшборта, стала открывать планширь, а к 2 часам утра судно выпрямилось совсем. Однако, течением нас прижало кормой на $8^1/_2$-футовую отмель (вместо необходимых $10^1/_2$—11 ф.), и даже к моменту полной воды мы не могли освободиться. Машина работала полным ходом, но кингстоны засасывало песком, и ее приходилось останавливать. Наконец, к 4 час. утра, выбирая на лебедку завезенный на берег стальной трос и работая машиной, стянули корабль на свободную воду, несмотря на то, что прилив уже миновал и уровень начинал падать. Нам предстояло еще, однако, пройти самый мелкий перекат. Имея убывающую воду и продираясь, царапаясь за дно, через отмель, мы через час, пройдя не более 4—5 *км* от Б. Лебяжьего, вновь застряли на 10-футовой глубине, но исключительно сильный прилив позволил нам, однако, сдвинуть судно на свободную воду и пойти дальше, имея глубину там, где мы только-что лежали, $2^1/_2$—3 саж.

Пройдя еще примерно час, до Крайнего Щелья, стали на якорь до следующей воды. 23 августа, в 2 часа ночи, снялись с якоря и перешли к Становому Щелью, возле Гусинца, невдалеке от Белушьих Изб, чтобы со следующей водой перейти через бар.

На стоянке дважды определили скорость течения, не достигавшую, впрочем, здесь такой силы, как возле Белушьих. Именно, при отливе имели:

23/VIII 7^h отливн. течение за 3 часа до малой воды, скорость 3126 метров в час.

„ 8^h 23′ отливн. течение за $1^2/_3$ часа до малой воды, скорость 3211 метров в час.

Высота прилива в эту воду была здесь 3,76 *м*.

В $12^1/_2$ часов 23 августа снялись с якоря и стали выходить из р. Пеши. Таким образом, посещение этой реки отняло у нас 10 дней (13—23 августа).

Вполне благополучно выйдя вдоль сувоя из устья и миновав бар, вышли на глубину $4^1/_2$ саж. и устроили станцию 125 на почти полном приливе. После этого перешли под 66°59′ N 47°38′ O (станция 126) откуда по курсу 265° сделали разрез к устью Вижаса (станции 126—129). Придя на станцию 129 уже вечером, стали на якорь до утра. В это время шел хорошо выраженный прилив со скоростью 2640 метр в час. Через $4^1/_2$ часа уровень воды по лоту поднялся на 13 фут; принимая же во внимание не захваченное время начала и конца прилива, нужно думать, что подъем воды достигал не менее $2^1/_2$, а скорее даже около 3 саж. Как и следовало ожидать, в Вижасском углу приливы, повидимому, достигают особенной силы, а в самой реке они, вероятно, еще значительнее, чем в Пеше. При такой высоте приливов судам, приближающимся к Вижасу, следует выжидать для подхода малую воду, чтобы при отливе не обмелиться. Поправка времени приливов между минус 3 ч. 36 м. и минус 4 ч. по 2-му поясу.

От станции 129 стали приближаться по курсу 197° к устью Вижаса, делая непрерывные промеры. К моменту малой воды подошли на глубину $2^1/_2$ саж., повидимому, перед самым баром, в 3—4 милях от берега (66°53′ N 46° 30′ O—станция 130). Берега района Вижаса чрезвычайно низки и однообразны. При таком расстоянии от берега, как мы стояли, устья реки рассмотреть совершенно невозможно, Изб не видать, да и самый берег представляется в виде тонкой полоски, синеющей на горизонте.

По окончании наблюдений на станции 130, отправились прямо к мысу Бармина для снятия М. М. Ермолаева. Вечером 24 августа подошли к берегу возле р. Черной, где и остановились в ожидании рассвета, чтобы утром немедленно же подойти к Бармину. Однако, оказалось, что М. М. Ермолаев, как это явствовало из оставленной записки, не дождавшись нас, отправился в Индигу на оленях. Это заставило и нас посетить названную реку. В Индигу мы пришли

раньше М. М. Ермолаева и в ожидании его занялись неводным ловом на косе возле Метеорологической Станции. Здесь было добыто:

22 *Pleuronectes flesus*
420 *Pleuronectes glacialis*
5 *Osmerus eperlanus dentex caninensis*
3 *Eleginus navaga*
1 *Clupea harengus pallasi Suworowi*
2 *Coregonus lavaretus pidschian*

Рис. 5. Лов неводом в р. Индиге.

Полярная камбала колебалась в пределах 162—258 *мм* абсолютной длины с преобладанием размера около 203 *мм*, а по весу—от 48 до 195 *г*, с преобладанием — 95 *г*. На этой же якорной стоянке проделана гидрологическая станция 31, при чем наблюдения повторены дважды—в конце отлива и в конце прилива.

26 августа вечером прибыл на судно М. М. Ермолаев, и мы сейчас же двинулись в западную часть губы.

Рис. 6. Плавник на западной косе устья р. Жемчужной.

За время пребывания на берегу М. М. Ермолаевым произведена съемка берега полосой в 2 *км* на протяжении 30 километров, начиная от косы р. Васькиной до брода на р. Черной. Помимо составления плана этой местности, изучен петрографический и геологический характер побережья, представляющий совершенно исключительный интерес, как один из районов щелочных изверженных пород. Таким рекогносцировочным обследованием в значительной степени освещен район Бармина. Попутно добыты новые слухи об угольных месторождениях по р. Белой.

На основании съемки М. М. Ермолаева оказывается, что мыс Бармин обращен почти к N, тогда как самым западным выступом является соседний мыс Румяничный, который, как видно, и следует считать началом Чешской губы и его воротами, вместо общепринятого мыса Бармина.

Во время пребывания на Бармине, М. М. Ермолаев подобрал на берегу стеклянные шары—кухтули и небольшой кухтульный кубас от яруса с буквами АЛМ, повидимому, принесенный с Мурмана.

Буек был выброшен волнами между Барминым и С. Румяничным. Сверх того, были подобраны 2 одиночных кухтуля близ Бармина и один – близ Васькиной. По словам самоедов, нередко такие шары выбрасываются у Лямчиной и ближе к Индиге. Если эти данные могут служить известным наведением в вопросе преобладающих течений, то вот ряд фактов противоположного характера.

Нами подобные же кухтули были найдены на противоположном берегу, на песчаной косе р. Жемчужной, а А. А. Жилинским, несколько лет назад – на о. Карга, против Камбальницы. Далее затем М. М. Ермолаевым же был подобран на берегу между мысами Микулкиным и Крайним (последний перед р. Жемчужной мыс) кусок парафина более фунта весом. Известно, что пароходы, везшие груз парафина, погибли во время войны один у о. Кильдина, другой—в Белом море. Наконец, среди плавника у р. Жемчужной нами были найдены скрепки, по словам судового механика, употребляемые для связывания плотов на С. Двине. Там же найден баланс, бревна с клеймом ССС и неокоренные березовые стволы.

Уже когда мы отходили от Индиги, начал раздуваться NO, разводя волнение и наводя туман. Пришлось потушить мотор и, поставив стаксель и бизань, лечь в дрейф, в коем и пробыли весь следующий день; тем временем ветер усилился до степени шторма и постепенно стал отходить к N. 28 августа мы подошли под прикрытие берега и стали на стоянку у р. Жемчужной. 29 августа шторм продолжается. С утра высадили М. М. Ермолаева и А. Н. Смесова для съемки берега, начиная от мыса Микулкина к западу; в то же время наш рыбак занялся выставкой гольцовой гарвы в р. Жемчужной, а два человека были отправлены в тундру на поиски ближайшего чума для пополнения истощившихся запасов мяса.

К вечеру шторм достиг особенной силы. Пришлось отправиться на берег за высаженными партиями. Через несколько часов были доставлены на судно с берега трое, а съемочная партия не вернулась, оставшись на ночь на Микулкином. Поиски чумов не увенчались успехом: ни одного самоеда не оказалось в районе Жемчужной и Микулкина. 30 августа съемка была доведена до р. Жемчужной. Тогда же была выбрана гарва, принесшая 5 *Salvelinus alpinus*.

На следующий день М. М. Ермолаев и А. Н. Смесов отправились продолжать съемку берега от р. Жемчужной до р. Двойниковой, а остальные члены экспедиции отправились туда же прямо на фангсботе с неводом.

Неводный лов в Двойниковой, впрочем, оказался мало успешным. Попав на каменистое задевистое дно, мы сильно порвали невод, добыв всего 1 *Coregonus autumnalis* и 2 *Pleuronectes flesus*.

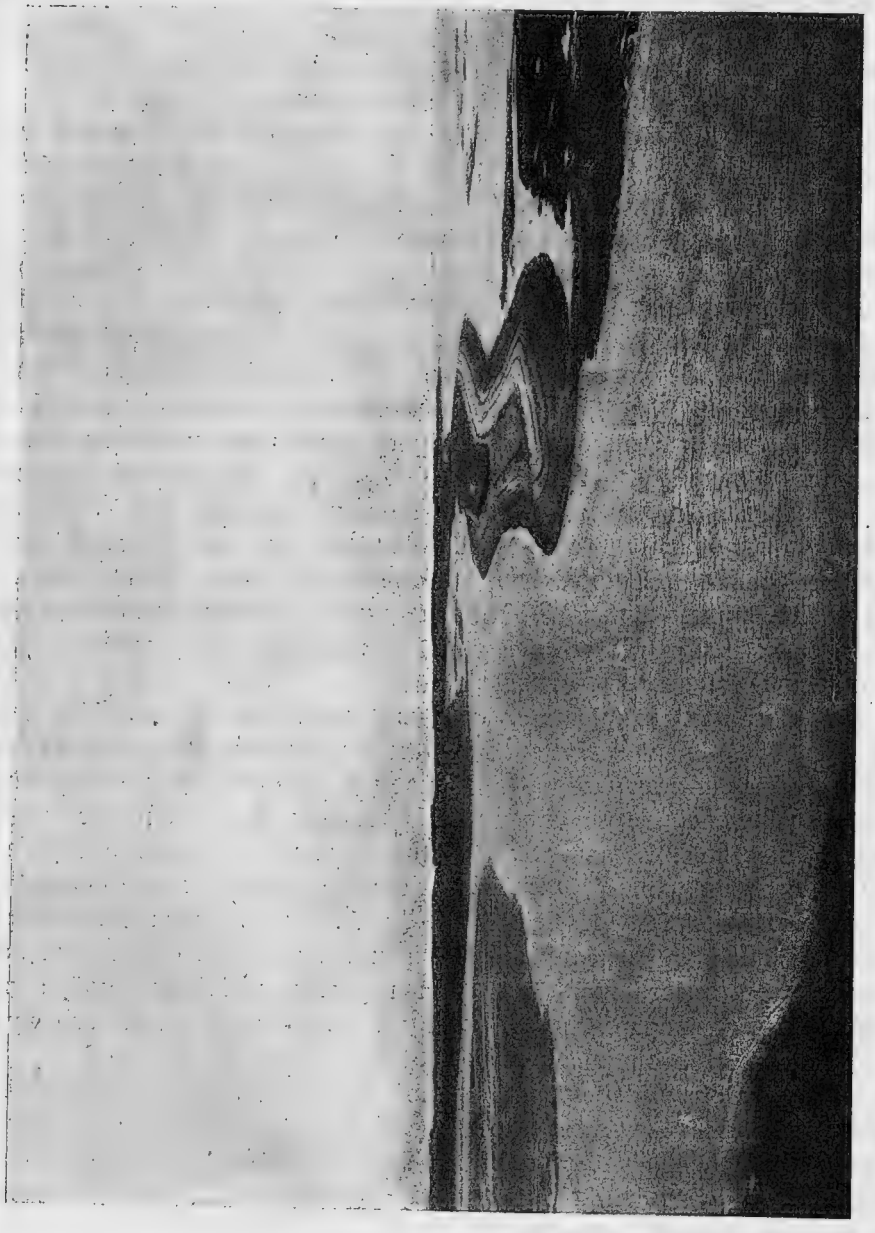


Рис. 7. Чешская губа. Устье р. Двойниковой. 31 авг. 1926 г.

Тем временем подошла топографическая партия, и мы к вечеру вернулись на судно при сильно засвежевшем ветре и крупной волне, уже со стороны SW. Пришлось сняться с якоря и итти штормовать в море.

Утром 1 сентября шторм усилился и уничтожил всякую надежду съехать на берег. Мы начали делать последний разрез. Поэтому по-

дошли к точке, лежащей к югу от Жемчужной, под 67° 40′ N 46° 4′O и отсюда направились вдоль берега по курсу 267°, производя непрерывные промеры. Дойдя почти до траверза Костылихи, начали разрез (станция—132—67°40′ N 45° 42′O) к югу по курсу 182° до станции 134 (67° 37′ N 45°40′O), имея глубины, постепенно увеличивающиеся от 8 до 12 саж. От станции 134 пошли к западу курсом 260° по сравнительно глубокой котловине (до 13 саж.). Достигнув 8 саженей глубины, стали на якорь (станция 135), производя ежечасные наблюдения над течениями (8 отсчетов); ветер к этому времени совершенно успокоился. От станции 135 на утро 2 сентября направились к устью Чеши. Глубины с 7 саж. постепенно увеличиваются до 11,12 и даже 15 саж. обнаруживая наличие глубокой котловины в $1^1/_2$—2 мили шириной. Далее снова идут прежние малые глубины 7 и 6 сажен. Последняя глубина (на малую воду) держалась до того момента, пока мы, наконец, не открыли берега. На якорь стали в 5 милях от берега против устья Чеши (ст. 136). До следующей станции под мысом Лудоватым, при продолжающемся приливе, мы имели те же самые глубины около 6 сажен. Этой 137 станцией мы закончили работы в Чешской губе.

П-5590

От станции 137 пошли, производя промеры, по курсу 67° к мысу Микулкину, в виду которого, в воротах губы, под 67°47′ N 46°52′ O, т.-е. вблизи от 6 и 7 станций 2-го разреза, была взята серия гидрологических наблюдений (станция 138) для сравнения, насколько изменился гидрологический режим за истекший месяц. Оказалось, что разница в температурах не превысила 0,8°, а соленость фактически осталась почти неизменной, с разницей не свыше 0,14‰.

Рис. 8. Лес за полярным кругом. Дорога между селениями Верхняя и Нижняя Пеша.

	ст. 106 4/VIII		ст. 107 4/VIII		ст. 138 2/IX	
	t	S‰	t	S‰	t	S‰
0 м	4,76	32,30	4,88	32,21	5,62	32,21
10 „	4,76	32,27	4,84	—	5,63	32,21
25 „	4,77	32,27	4,84	32,21	5,63	32,16
37 „	4,77	32,27	—	—	—	—
46 „	—	—	4,83	32,30	—	—
50 „	—	—	—	—	5,61	32,16
Глуб. саж . .	21		28		28	

Уже во время работ на этой последней станции стал раздуваться NO, позже отошедший к N. При такой погоде приближаться к о. Карге и кошкам района Камбальницы для точной съемки якорной стоянки за Каргою—было невозможно. Работы в Чешской губе были закончены, и судно отсюда направилось в Архангельск. 3 сентября при дважды налетавших снежных шквалах, при нордовом шторме и сильной качке миновали Канин; на следующий день прошли вдоль Терского берега; к вечеру 5 сентября близ Зимнегорского маяка были встречены штормом от SSO; весь день 6 сентября штормовали возле Зимнегорского, и только к вечеру 7 сентября пришли в Архангельск.

10 сентября члены экспедиции вернулись в Ленинград.

В заключение этого краткого отчета об общем ходе работ экспедиции нельзя не добавить с чувством глубокого удовлетворения, что те выводы и пожелания, которые были сделаны Экспедицией 1925 года не прошли бесследно и не остались втуне. Открытие нами промысловых запасов сельди обратило на себя внимание Промсоюза, который в целях их использования встал на совершенно правильную точку зрения. В видах привлечения местных жителей к промыслу сельди, он отправил в Пешу (отчасти также и с нами) партию сетного сельдяного обзаведения для раздачи желающим в кредит на год, с платою из будущего улова. Нельзя не пожелать успеха столь полезному начинанию, способному заинтересовать местных промышленников. С другой стороны, Чешская губа начинает с текущего года посещаться целым рядом рейсов судов, чем исполняется наша основная предпосылка для поднятия промысловой деятельности края. Не говоря о двух рейсах пароходов Убеко в Индигу на Метеорологическую Станцию, р. Пеша должна быть посещена двумя рейсами Госпароходства и особым рейсом „Шарлотты“, зафрахтованной Промсоюзом. Те три рейса, о которых мы мечтали в прошлом году, получают осуществление даже скорее, чем мы могли рассчитывать.

Отчет о работе береговой геологической партии Чешской экспедиции 1926 года.

М. М. Ермолаев.

Частые остановки в различных пунктах Тиманского и Канинского побережий Чешской Губы позволили Чешской Научно-Промысловой экспедиции Института по Изучению Севера в 1925 г. [1]) сделать некоторые наблюдения и собрать, правда, отрывочный, не систематический, но все же интересный геологический материал, послуживший отчасти толчком к организации береговой геологической партии Чешской экспедиции в 1926 г.

Тиман в общих чертах изучен многочисленными экспедициями прошлого столетия как с геологической, так и с обще-географической стороны. Однако, некоторые отдельные вопросы геологии Тимана, особенного Северного Тимана, были только затронуты, и лишь слегка намечены предыдущими исследованиями.

Так, например, большая часть геологов, работавших здесь, интересовалась стратиграфией осадочных пород, не вдаваясь в подробное изучение массивно-кристаллических пород, то и дело прорывающих мощные толщи палеозоя, слагающего кряж. Первые сведения о таких породах мы имеем от гр. Кейзерлинга [2]), впервые изучавшего геологию описываемого района.

Затем А. Штукенберг, в 1874 году [3]) посетивший Тиман и Печорский край, упоминает о гранитах и долеритах Болванской сопки, Чайцыных носов и мысов Бармина, Румяничных и Черного. Здесь впервые устанавливается существование двух долеритовых областей, разделенных гранитом.

Более внимательно отнесся к Тиманским изверженным породам академик Ф. Н. Чернышев, дважды посетивший Тиман, в результате чего мы имеем превосходную карту Тимана и основную геологическую схему. Наиболее интересный район изверженных пород—береговая линия М. Бармин—м.м. Румяничные, был посещен Черны-

---

[1]) См. „Экспедиция в Чешскую губу 1925 г.“. Труды Института по Изучению Севера. Вып. 34.

[2]) Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora Land im I. 1843.

[3]) Отчет геологич. путешествия в Печорский край и Тиманскую Тундру в 1874 г.

шевым в 1890 г. [1]). В дневнике его за этот год мы имеем довольно подробное описание этой части Тиманского берега, при чем впервые утрачивается та простота и ясность в части петрографии изверженных пород Тимана, к которой склоняется в своей работе Штукенберг. По описанию Чернышева м. Бармин слагается серецитовыми сланцами, прорезаемыми габбро-диоритом. Далее, по направлению к р. Черной обнажения исчезают и появляются лишь у м.м. Румяничных, где обнаружены сильно дислоцированные сланцы, многократно пересеченные габбро, находящемся в шлировом смешении с ортоклазовыми породами. Если бы сохранились материалы, собранные здесь Чернышевым, то, вероятно, мы имели бы, хотя, как это показало дальнейшее, и не исчерпывающие, но во всяком случае подробные сведения о петрографии указанного района. Однако, кроме нескольких шлифов, найденных профессором Д. С. Белянкиным в Геологическом Музее Академии Наук СССР, никаких следов материала найти не удалось [2]). Это послужило причиной для предложения Д. С. Белянкина, сделанного им в заседании Ученого Совета Института, включить в программу работ геологической партии обследование района м. Бармина—м.м. Румяничные. Второй вопрос, выдвинутый Е. К. Суворовым, касался Тиманского угля, вести о котором все снова и снова приходили из тундры.

Ни один из работавших на Тимане геологов не упоминает о сколько-нибудь значительных скоплениях растительных остатков в Тиманском палеозое. Это заставляет относиться к сведениям об угле с большой осторожностью, но, с другой стороны, не может подлежать сомнению, что уголь в известных частях Тимана не является чем-либо редким [3]) Таким образом, предстоит решить вопрос, находится ли Тиманский уголь в коренных породах, либо в четвертичных отложениях, как это часто бывает, например, на Новой Земле и даже в Гренланд ии [4]).

Третья тема, выдвинутая также Е. К. Суворовым, касалась угля на Канинской земле, найденного сотрудниками экспедиции в наносах реки Жемчужной [5]), текущей с Канинского хребта. Об этом угле упоминает еще Гревингк, отмечая, что канинские самоеды называют его „морским углем“, что весьма характерно и косвенно может указывать на отсутствие угля внутри Канина.

Наконец, четвертая тема—топографические работы, необходимость которых вытекала из отсутствия верных карт для обследуемых райо-

---

[1]) Рукописный дневник Чернышева, тетр. 8.

[2]) Часть материалов была найдена лишь в конце апреля 1927 г., когда материал автора был уже обработан Д. С. Белянкиным. См. „К петрографии Чешской губы“—Д. С. Белянкин и В. И. Влодавец. Известия Академии Наук, 1928 г.

[3]) См. Экспедиция в Чешскую губу 1925 г. Труды Института. Вып. 34, т. I, стр. 21.

[4]) Отчет о работах отрядов летом 1921 г. Труды Северной Научно-Промысловой Экспедиции, вып. 14.

Drigalsky, Groenland Expedition.

[5]) Экспедиция в Чешскую губу 1925 г. Труды Института. Вып. 34, стр. 18.

нов. Интересно отметить, что многие части побережья нанесены на карту настолько не верно, что не только расстояния между отдельными пунктами побережья, но нередко и направления берегов весьма далеки от истины [1]). Конечно, это находит себе простое объяснение в тех тяжелых условиях, в которых протекала съемка Канинского и Тиманского побережий Чешской губы [2]). Что касается Тиманской съемки Сергеева, то ее малый масштаб (1 : 420 000) не позволяет пользоваться ею при подробном обследовании отдельных небольших участков.

Таковы в общих чертах задания береговой партии Чешской Экспедиции 1926 г.

4 августа после гидрологических работ в море экспедиция подошла к м. Бармину, пункту, в котором должна была высадиться береговая партия, состоявшая на этот раз из одного человека. Однако, Бармин оказался местом весьма не удобным для высадки, так как далеко в море тянутся, по простиранию сланцев, подводные камни, не позволяющие подойти к берегу ближе чем на милю. Несмотря на сравнительно спокойное [3]) море, прибой у берегов не позволял произвести высадки. Начавшаяся вскоре буря заставила нас уйти. Второй раз мы подошли к Бармину 8 августа. Море было спокойно и моторная шлюпка „Эльдинга“ доставила меня на берег в 12 вр. II пояса.

Устроившись на этом не слишком приветливом каменном выступе, далеко выдающемся в открытое море, я в тот же день начал съемку мыса, идя от крестов по направлению к губе Васькиной. По возвращении в палатку, съемка была вычерчена, и для геологической работы у меня была готовая карта. Такого же метода я старался держаться и в остальное время работ, откладывая триангуляцию, которую намеревался произвести, для окончательного нанесения выходов пород, на будущее время, боясь иначе пропустить необходимейшие работы.

Съемка и геологические работы на Бармине продолжались 9 и 10 августа.

11 августа я прошел к м.м. Румяничным, засняв береговую черту. 12 августа я покинул Бармин, захватив часть вещей и инструментов (в общей сложности 40 *кг*) и перешел на м. Румяничный, где и устроил базу для дальнейших работ в более южной части побережья.

13 августа удалось начать эти работы, доведя их до р. Румяничной. При работе на побережье Чешской губы следует принимать во внимание приливы, достигающие колоссальной цифры до 20 ф. у р. Вижаса. При таких колебаниях уровня моря, в прилив оказываются закрытыми многие обнажения. Вероятно, поэтому Ф. Н. Чернышев не заметил пластов габбро, залегающих в сланцах на SW от м. Бармина, а также того пласта щелочного базальта, который высту-

---

[1]) Марютин и Наливайко.

[2]) История гидрографических работ в Ледовитом океане и Белом море. СПБ.

[3]) См. выше: Отчет Начальника Экспедиции Е. К. Суворова, стр. 8 настоящего выпуска.

пает у озера Долгого. Вероятно, потому же я не смог найти обнажения 13-го „ортоклазовых пород“ на левом берегу р. Румяничной, в котором, судя по сохранившимся шлифам, Ф. Н. Чернышевым были найдены эссекситы. Закончив работу у р. Румяничной, я отправился к устью р. Черной и 14 августа продолжал итти на S, по направлению к р. Великой. Однако, установив, что здесь нет выходов изверженных пород, повернул обратно к р. Черной. 15 и 16 августа я прошел вверх по реке Черной и затем снова вниз, идя по правому берегу реки. Произведя беглое обследование указанного района, 17 августа закончил прерванную у р. Румяничной съемку, доведя ее до устья р. Черной, после чего, еще раз пройдя обнажения Румяничных мысов, перенес свою базу на Бармин, где в продолжении 19, 20, 21 и 22 августа произвел небольшую триангуляцию, связав тригонометрически М. Бармин и Румяничные.

Сеть треугольников опиралась на базис, длиною в 400 *м*, промер которого лентой занял около 16 часов. Как и следовало ожидать, результат получился не блестящий, так как 2 измерения базиса разошлись между собою на 20 *см*, несмотря на то, что кочки на пути лент были мною удалены. Таким образом, точность измерения оказалась 0,05%.

Все же при измерении углов (инструмент позволял делать отсчеты до 1″,3) я делал с возможной тщательностью, что избавляло меня от необходимости во многих треугольниках измерять все 3 угла. Также, за неимением рабочих, пришлось допускать весьма острые углы в 20° и даже 15°. В эту сеть были включены все вехи, к которым привязывалась буссольная съемка. Интересно отметить, что боковое лучепреломление в тундре настолько сильно, что достаточно появиться солнцу, как все предметы в поле зрения начинают смещаться, и наблюдения приходится прекращать. Вероятно, это можно объяснить большим количеством озер, над которыми столбы пара сильно изменяют плотность воздуха и отклоняют лучи.

21 и 22 августа в перерывах я чертил карту изучаемого района, привязывая отдельные съемки к определенным тригонометрическим точкам.

Произвести триангуляцию, кроме желания получить возможно более точную карту, что было совершенно необходимо для уяснения взаимоотношений между различными горными породами, меня заставляли еще две причины: во-первых, в литературе имелись упоминания о магнитной аномалии в Индижской губе [1]), во-вторых, существование твердого топографического скелета совершенно необходимо для дальнейших геологических работ в этой сложнейшей области.

22 августа, закончив все работы в указанном районе, я направился к куту г. Васькиной, где рассчитывал застать самоедов. Найдя их там, я сговорился с ними о доставке меня к Лесному Носу на

[1]) История гидрографических работ в Ледовитом океане.

р. Индиге, рассчитывая на пути хотя бы бегло просмотреть обнажения Чайцынского камня, петрографическое однообразие изверженных пород которого казалось мне подозрительным после осмотра обнажений р. Черной. Пройдя 23, 24 и 25 августа поперек Чайцынского камня, я вечером 25 прибыл к домам Николая Выучея на берегу Индиги и отсюда спустился вниз по реке к ее устью на самоедском карбасе. На этом пути при спуске с обрыва реки Лямцы сорвались сани, ящик с коллекцией разбился при падении, при чем часть штуфов погибла в реке.

26 августа я подошел к Метеорологической станции на м. Попова и был принят на борт зашедшего сюда за мною „Эльдинга".

Таков хронологический порядок работ Тиманской береговой партии.

Переходя к ее результатам, прежде всего остановимся на геологии района Бармин—р. Черная.

Фундаментом самого мыса Бармин являются изверженные породы группы габбро, которые прорезают и внедряются в слагающие эту часть берега слюдистые сланцы, по предположению Ф. Н. Чернышева, древнейшие породы Тимана. Эти сланцы, испытавшие на себе сильное действие прорезавшей их магмы, пересечены чрезвычайно характерно выраженным кливажем, временами даже затеняющим истинную слоистость. Габбро слагает два невысоких, метров 14—15, холмика, на которых стоят кресты и которые делают Бармин одним из самых отличительных мест Тиманского побережья Чешской губы. Далее, в направлении к м.м. Румяничным, ниже, интрузивные породы залегают в виде серии пластов, вполне согласно со сланцами.

В самой непосредственной близости от берегов коренные породы скрываются под почвенным слоем, весьма тонким на самом мысу, но превращающимся в мощные торфяные залежи по мере продвижения к югу. В торфе и здесь, как и везде, в Тиманской тундре [1]), встречаются стволы деревьев, но вряд ли это может указывать на существование здесь некогда лесов, так как, вероятно, почвенные условия в более южной части тундры были уже не пригодными для лесов, в то время, когда м. Бармин поднялся над водою. Скорее всего мы имеем дело с плавником, заброшенным в заболоченное озеро.

Между прочим интересно, что Ф. Н. Чернышев говорит о ряде „горько-соленых озер", вытянутых вдоль береговой линии Бармин-Румяничные [2]), между тем как во время моего пребывания здесь они служили для меня единственным источником пресной питьевой воды.

На м.м. Румяничных, являющихся орографически продолжением лежащей на востоке Болванской сопки, почвенный покров изчезает почти у самого южного конца озера Долгого, отделенного от моря высоким валом, нагроможденным морскими волнами. На широте

---

[1]) См., например, — Танфильев. Северная граница лесов в Европейской России. Одесса, 1913 г.

[2]) Чернышев. Орографический очерк Тимана.

этого же конца озера, но у самой воды, выступает пласт темной, плотной породы щелочного базальта, выдающийся далеко в море. Этот пласт начинает серию обнажений щелочных пород, выступающих по берегу группы м. м. Северных Румяничных и находящихся в крайне сложных взаимоотношениях, описывать которые полностью здесь было бы слишком сложно [1]). Совершенно иной вид имеет местность к югу от р. Румяничной, ограничивающей с юга обнажения северного мыса.

Самый южный мыс сложен базальтом, сильно выветренным и разрушенным настолько, что коренные его выходы больше похожи на элювиальную осыпь. Повидимому, те же, петрографически и стратиграфически, базальты подстилают мощную толщу постплиоценовых осадков вплоть до р. Черной, так как выходы их непрерывно тянутся до устья реки, слагая и те два острова, которые выдаются далеко в море, отходя от следующего за Южным Румяничным мыса.

Однако, в этой части берега обнажения значительно свежее. Везде ясно выражена столбчатая отдельность, при чем столбы пяти- и шестигранные около 0,75 *м* в диаметре, часто отделены друг от друга кварцевыми прослойками и содержат включения халцедона величиною с грецкий орех. Обнажения таких пород тянутся еще километров на 5—6 вверх по реке, сменяясь постепенно силурийским известняком. Непосредственно на базальтах лежит толща слоистых постплиоценовых отложений. Впервые эти отложения появляются километра в $1^1/_2$ южнее р. Румяничной и образуют террассу довольно круто, сразу поднимаясь на 8—10 *м*.

Эта терасса тянется на восток, с небольшим отклонением, к северу и, по наблюдениям А. Штукенберга, выходит к куту г. Васькиной и далее к Чайцыным носам. Эти же осадки слагают довольно высокие берега реки Черной, со слабыми, но все же довольно четкими следами трех речных террасс. Не останавливаясь подробнее на петрографии описанного района, так как этому вопросу посвящена отдельная работа Д. С. Белянкина, обрабатывавшего собранный мною материал, я позволю себе несколько остановиться на описании рельефа Чайцынского камня, к востоку от губы Васькиной. Начиная от реки того же наименования, впадающей в кут губы, дорога все время ведет в гору. Всюду виднеются многочисленные „сопочки"—холмы, достигающие 50—60 *м* высоты и круто обрывающиеся одной своей стороной в озеро. В общем получается впечатление, точно последний ледник двигался по отложенной морем песчано-глинистой толще, почему низ постплиоценовых отложений всегда неизменно слоист, в то время как поверхность являет собою типичный ледниковый ландшафт. Не этим ли объясняется, что среди валунов гораздо чаще встречаются валуны сиенита, мало распространенного на Тимане, и каменноугольного известняка с типичной фауной каменноугольной гряды,

[1]) См. Д. С. Белянкин и В. И. Влодавец. Петрография Тимана (по материалам М. М. Ермолаева). Изв. Академии Наук, 1928.

в то время как покрывающий почти $^1/_3$ северного Тимана, но находящийся под слоистой песчаной толщей базальт в валунах несравненно более редок. Подъем дороги продолжается вплоть до р. Лямцы, где из-под четвертичных слоистых отложений выступают на свет базальты, образуя живописные пороги, неожиданно врывающиеся в спокойный простор реки. Это уже не те базальты, которые слагают м.м. Южн. Румяничный и Черный, и падун реки Иевки, впадающей в Индижскую губу [1]). Они разбиты на мелкие столбики, не более 15—20 *см* в диаметре, пронизаны сетью тонких, глубоко проникающих трещинок и включают мелкие, как дробь, шарики халцедона с опаловым ядром. Создается такое впечатление, что излившаяся здесь магма попала сразу в холодную среду, и застывание совершалось значительно энергичнее, чем в остальной части Тиманского базальтового покрова. Не будет ничего удивительного, если эти столь различные в петрографическом отношении породы окажутся различного возраста, как это имеет место в районе м.м. Бармина-Румяничные.

Начиная от р. Лямцы, местность делается все спокойнее и спокойнее, и все больше и больше вступает в свои права тундровый ландшафт.

Истоки реки Вирея лежат уже в области типичной тундры, сильно болотистой, хотя и лежащей довольно высоко над уровнем моря. Однообразие нарушается лишь рекой Иевкой, проникающей в глубокой, но узкой долине и образующей живописные водопады, падая несколькими каскадами по базальтовым ступеням.

Базальты, появляющиеся в этом обнажении, схожи с базальтами р. Черной, но в отличие от них не разбиты столбчатою отдельностью, и включения полупрозрачного слегка синеватого агата здесь значительно крупнее, достигая 1600—2000 *г*.

В заключение описания Тиманских работ следует еще остановиться на угле, розыски которого входили в задание партии. В этом направлении сделано мало, так как обширный план гидрологических работ, еще не законченных к моменту моего возвращения на „Эльдинг“, не позволил совершить предполагавшейся поездки на р. Белую, и мне пришлось удовольствоваться лишь немного расспросными сведениями, собранными по пути. Оказывается, что самоед, сторож метеорологической станции, возивший Шубина „к углю“ (если не ошибаюсь, Алексей Двойников), не довез его до того места, „где уголь выходит из земли“. Свой поступок он объяснил тем, что „много беспокойства будет, будут оленей брать, уголь возить“. Во всяком случае, вопрос об угле все же следует разрешить в ближайшее же время, в ближайший же экспедиционный период.

26 августа 1927 г. „Эльдинг“ поднял якорь и вышел в море, взяв курс на м. Микулкин. Застигнувший нас по дороге ветер заставил

---

[1]) Привожу самоедские названия некоторых рек: Индига-Полга (Каменная река), Вирей-Вир-Яга, Иевка-Перчите, Могильная-Холмерская.

зайти к устью р. Жемчужной, где имелась довольно спокойная стоянка при N-овых ветрах. Желая определить точнее наше место для того, чтобы привязать к нему сделанный при подходе промер, мы обнаружили сильную невязку пеленгов.

Так как оставалось свободное время, то береговая партия, высаженная на Канинский берег 29 августа и состоявшая на этот раз из 2 сотрудников экспедиции: меня и А. Н. Смесова, прошла от р. Жемчужной до м. Микулкина с буссольной съемкой и, переночевав на м. Микулкине, повторила часть съемки, закончив опись берега около мыса.

Вернувшись на судно 30 августа и обработав произведенную накануне съемку, мы вновь высадились 31 августа на правом берегу р. Жемчужной и продолжили съемку до р. Двойниковой. Отсюда моторный катер „Эльдинга" привез нас на судно в 19 ч. 15 м., а уже в 22 ч. усиливающийся ветер с SO, при котором стоянка у Жемчужной делается почти невозможной, заставил нас выйти в море.

Таким образом, береговая черта Микулкин-Двойниковая, длиною 37 *км*, была заснята нами в 30 часов. Только этот короткий срок и может служить оправданием тому, что не удалось произвести здесь серьезных геологических сборов. Однако же, небезынтересно несколько остановиться на основании тех обнажений, которые были встречены нами на нашем пути. Первые обнажения коренных пород—гнейсы, выступают примерно в версте к О от Жемчужной, но лежат ниже уровня высокой воды. Далее они все чаще и чаще выходят на дневную поверхность и, наконец, прорывая тундровый покров, выдаются узким мысом довольно далеко в море. Это—мыс Крайний. На нем впервые заметны явные следы изверженных пород—полевошпатные жилки, пересекающие гнейсы в различных направлениях. Выходы пегматитовых жил, образующих приметные холмики на болотистой тундре, распространены везде в районе между м. Крайним и м. Микулкиным, а особенно на меридиане острова Чаячьего. Именно в этой области не редки крупные выделения зеленоватого мусковита. Наконец, еще одна не слишком мощная, 50—60 *см*, вертикально падающая жила полевошпатной породы пересекает вкрест простиранию гнейсы, слагающие расположенный невдалеке от Микулкина мыса [1]). Совершенно иной вид имеет Канинская Земля на запад от р. Жемчужной, где низкие скалистые берега сменяются высоким (до 50 *м*) обрывистым берегом, сложенным слоистыми постплиоценовыми отложениями. Повидимому, здесь имеется нечто в роде Тиманской четвертичной террасы, о которой речь шла выше. Весьма знаменательно, что и канинские слоистые четвертичные отложения распадаются на два слоя,—верхний песчаный и нижний глинистый, т.-е. вполне аналогично Тиманским. Не есть ли нижняя часть этой толщи—осадки моря, отложенные до размывания морем конечной морены великого ледника,

[1]) Простирание гнейсов.

лежавшей где-то на юге, а верхняя не сложена ли из песчаного материала, доставленного сюда морем от размытой морены? Если это так, то по своему составу толща верхних отложений должна быть близка к толще ледниковых отложений, находящихся на Пинеге и Двине. Сейчас трудно установить это, но можно указать, что и там, и здесь, в ледниковых наносах на юге и в моренах на севере, часто встречаются валуны с юрской фауной. То же можно сказать и об угле, найденном мною и в морских четвертичных осадках Канина, в подтверждение чего привожу следующий разрез, обнажающийся береговым обрывом, примерно посредине между р.р. Жемчужной и Двойниковой:

1.	Почвенный слой	1 *м*
2.	Песчаная глина, желтая без валунов .	8,5 „
3.	Слой гравия	0,5 „
4.	Слой угля с мелкой галькой (обкатанные осколки аммонитов, кусочки гнейса) .	0,2 „
5.	Прослойки угля и песка	0,2 „
6.	Глина с песком	9,0 „
		20,0 *м*

Уголь лежит в виде обкатанных кусков и именно в верхней толще.

Этот разрез в то же время решает окончательно в отрицательном смысле вопрос о канинском угле. Действительно, мы знали, что обкатанные куски его выносятся рекою; можно еще было предполагать, что он вымывается ею из коренных обнажений и имеющихся где-то in situ. На основании же вышеприведенного разреза приходится сказать, что канинский уголь, имея огромный теоретический интерес, никакого интереса практического представлять не может. Таким образом, мы видим, что самоедское название „морской уголь“ не лишено основания в более глубоком смысле. По аналогии напрашивается мысль: не такова ли природа и Тиманского угля [1])?

Заканчивая настоящий отчет, я позволю себе подвести итог нашим рекогносцировочным работам.

1. Сделана съемка на Тиманском и Канинском берегах. На первом снят район м. Бармин—р. Черная, на втором м. Микулкин—р. Двойниковая. Насколько отличны полученные карты от существующих морских карт, показывает прилагаемые чертежи.

2. Обследован район изверженных пород м. Бармин—р. Черный, где собрана геологическая коллекция, и установлено присутствие различных базальтов, сиенитов, порфиритов и габбровых пород.

3. Установлена петрографическая неоднородность Чайцынского базальтового покрова, при чем оказалось, что базальт с р. Лямцы петрографически тожествен с молодым третичным базальтом Большеземельской тундры [2]).

---

[1]) Работами Р. Л. Самойловича и моими в 1927 г. можно считать установленным, что Тиманский уголь также залегает в четвертичных отложениях и практически не интересен.

[2]) См. О. О. Баклунд.

4. Произведено геологическое обследование четвертичных отложений Канинской Земли, на основании чего выяснена полная невозможность использования канинского угля, так как он залегает небольшими прослойками из мелких угольных валунов в постплиоценовой толще.

5. Собраны дополнительные сведения об угле на Тимане и подготовлена поездка на р. Белую, назначенная на июль 1927 года.

Эти результаты позволяют наметить ближайшие работы в описываемых районах.

Во-первых, подробно обследовать район м.м. Румяничных и затем всю „гранито-гнейсовую [1]) ось Тимана", так называл Штукенберг ряд высот, протянувшихся на юг от западной Болванской сопки к истокам реки Волонги. Эта задача исключительного интереса, так как уже имеющийся материал указывает на многократность эпох эффузий и интрузий, наложивших свой отпечаток на всю орографию этого района.

Особенно важно проследить отношения между собою щелочных пород и связь между ними и западною базальтовою областью.

Во-вторых, пройти к предполагаемым месторождениям угля и обследовать их.

В-третьих, внимательно проследить все изменения в толще четвертичных осадков, как-то: переход глинистой толщи в слоистую, нарушение слоистости в верхних ее горизонтах.

В-четвертых, если уголь окажется не местного происхождения, то постараться внимательно изучить его распределение в толще постплиоцена и, по возможности, установить истинное его происхождение.

Geological Investigations in the Region of Timan.

M. Yermolayev.

The works of the Cheskaya Expedition in the domain of geology and topography were carried out on the Timan coast of the Cheskaya Bay, namely in the area cape Barmin—cape Cherny (s. the map annexed № 1), and on the Kanin coast from the cape Mikulkin to the Dvoynikovaya river (s. map № 2).

Moreover, the route of the coastal party crossed the Timan tundra from the cape Barmin over Chayzin Kamen to the cape Lesnoy on the Indiga river and thence downstream as far as the mouth.

In Timan topographic works were conducted—a triangulation by means of Zeiss' „Theodolite I" with glass limbs and optical nonius, which allowed readings up to 1,3″. The triangulation was connected with surveying, which resulted in the annexed map divergent in some portions from existing maps as much as 25 *km* in equatorial direction.

In the same area geological research was carried out which established the occurrence of igneous intrusive rocks of the gabbro type at

[1]) Штукенберг.

the cape Barmin; of analcyme basalts in the vicinity of the lake Dolgoye, and of an alkaline massive composing the capes Rumianichny and appeariggly a series of heights which divide the basaltic sheet of Timan into its western portion, hullitic basalts, and the eastern, that of common basalts. Both are overlain by a series of stratified postpliocene sediments, 50 –60 *m* thick and containing two levels, the lower, clays, and the upper, sandstones, the latter covered by a thin layer of soil. The surface of the tundra, particularly in the vicinity of Chayzin Kamen, presents a typical glacial landscape. This suggests that the latest glacier was moving along the series of postpliocene stratified deposits whis is confirmed by the composition of boulders, of the upper series where mainly limestone is observed, of the carboniferous range, of syenite and porphyry of the soutwestern parts of Timan and very seldom basalts which cover almost the third part of Chayzin Kamen.

On the Kanin coast a compass-survey was performed from the cape Mikulkin to the Dvoynikovaya river (s. the map). Of very great interest is the presence in that area of a quaternary terrace trending inward from the Gemchushnaya river and fully analogous to the Timan terrace lying between the cape Cherny and the Vaskina Bay and noticed yet by Stuckenberg, which is in conformity of the suggestion as to recent submersion of Timan as well as of the Kanina Zemlia.

Great attention is due from theoretic standpoint to the occurrence of coal in stratified quaternary deposits, in the form of thin interlayers consisting of rounded fragments. That coal, ossurring in quite insignificant quantities is of course of no practical value.

The reasearch of 1926 enables us to trace a series of problems to be solved in near future:

1. Detailed lithological study of the alkaline massive and of relations between its single components occurring in very complicate combinations, as well as between the massive as a whole and the above basaltic areas.

2. Reconnaissance for supposed coal deposits in the Timan tundra and in the region of the Belaya river.

3. Should coal occur in quanternary alluvions, to determine its value and distribution, which may furnish valuable evidence as to glaciers' movement.

4. Careful investigation of all variations and changes in the postpliocene series, namely of the change of clays into sands and viceversa, breaking of stratification in the upper parts a. s. o which would enable us to more exactly and completely characterise the geological processes that took here place in the quaternary and of which the effects were felt far southward, beyond the boundaries of the Timan tundra.

Гидрологические и гидрографические работы Чешской экспедиции 1926 года.

Е. К. Суворов.

I. Глубины Чешской губы.

Специальный промер Чешской губы не составлял прямой цели нашей экспедиции и потому особых линий подробных измерений не проводилось вовсе. Вместе с тем, невозможность точных определений положения судна ставит пределы точности наблюдений. Тем не менее измерения глубин применялись постоянно и не только при производстве гидрологических станций, но также и при всех переходах с места на место. Лот бросался в зависимости от мест и глубин каждый час, полчаса, 15 минут, 5 минут или даже, при подходах к берегу, ежеминутно. Это в значительной степени осветило всю карту губы и в ней отныне больше не остается столь больших белых пятен, какие были прежде. Учитывая постоянно времена полных и малых вод, мы имели возможность при измерении глубин принимать во внимание уровень воды и при нанесении на карту вводили некоторую (конечно, приблизительную) поправку. Таким образом, нанесенные на нашу карту глубины отнесены к уровню малой воды. На эту же карту мы перенесли с карты Гидрографического Ведомства № 1655 большую часть уже известных глубин, поставив их внутри кружка. Все глубины обозначены в морских саженях. Для измерения служил лот Клаузена на лотовой машине Томсона; на малых глубинах вместо него применялся ручной лот. Прилагаемая карта глубин, как и все прочие чертежи и графики, вычерчена членом экспедиции А. Н. Смесовым.

Наибольшие глубины, до 30 саж., лежат в воротах губы. Отсюда глубоководная часть подходит очень близко к обоим берегам, и 20-саженная изобата лежит не далее 5 миль от обоих противоположных мысов—Микулкина и Бармина. Впрочем, как показывает съемка М. М. Ермолаева, было бы правильнее за входной мыс в губу считать не Бармин, а Румяничный, лежащий немного юго-западнее. К юго-востоку от мыса Микулкина, по крайней мере на $2^1/_2$—3 мили,

тянется каменистая банка, которой следует опасаться, огибая мыс. Таким образом, из осторожности не следует приближаться с юга и юго-востока к мысу Микулкину ближе 4 миль. Никакого порога в горле Чешской губы, отделяющего ее от глубин океана, нет.

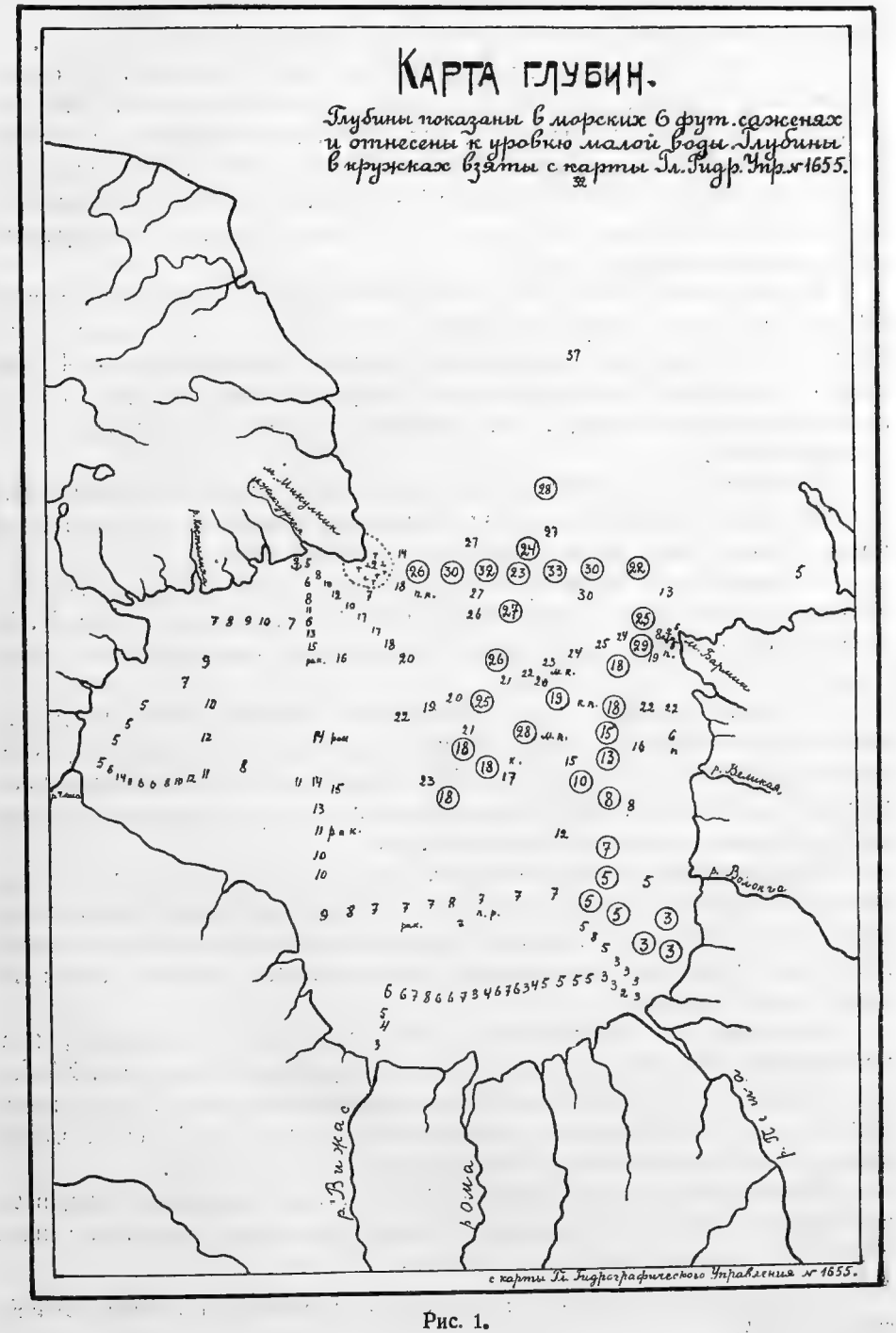


Рис. 1.

Зато у мыса Бармина, с юго-западной его стороны, есть удобная якорная стоянка с глубиной 5—6 саж. на расстоянии около 1 мили от берега, закрытая от ветров от NO до S. При приближении следует только обойти с юга протянувшийся в море риф, служащий продолжением мыса Бармина и легко угадываемый по общей конфигурации мыса [1]). Внешний вид мыса виден по прилагаемой зарисовке (стр. 8).

Начиная от ворот к югу глубины постепенно падают. В самой губе глубже 26 саж., да и то близ ворот,—не встречается. Изобата в 20 саж. едва ли заходит южнее параллели р. Великой. Южнее названной реки глубины уменьшаются с большой быстротой. На параллели р. Волонги глубины не превышают 7—8 саж., а самая южная часть—практически не выходит за пределы 5—7 саж. с постепенным уменьшением вдоль южного берега.

Чрезвычайно интересно быстрое и резкое изменение глубин с 5 саж. до 3 на разрезе VI вдоль южного берега. Против устья Омы дно образует два подъема до 3 саж. на расстоянии всего 4 миль одно от другого. Можно думать, что от устья Омы идут две параллельных подводных гряды, или поднятия, окаймляющие продолжение речного русла.

Во всяком случае в губе никаких неожиданных опасностей и резко обозначенных рифов и банок мы не встречали. Глубины падают весьма постепенно, и лот служит хорошим предохранителем.

Столь же интересна и самая западная часть губы, до сих пор еще не посещаемая судами, если не считать короткого захода Н. Н. Матусевича в 1925 г. для поисков авиаторов, летевших на Новую Землю.

К западу от линии Вижас-Микулкин глубины нигде не достигают и 20 саж. Средина этой части губы имеет постепенное уменьшение глубин от 15—16 саж. до 10—12 саж., с последующим равномерным поднятием дна до 5 саж., каковая глубина и окаймляет западное побережье на расстоянии около 5 миль.

Имея на лоте показание 6 саж., судно еще не может открыть берега. Однако, отсутствие каких-либо опасностей позволяет спокойно приближаться к берегу до тех пор, пока позволяет глубина. Необходимо только знать время полных и малых вод, принимая запас на отлив до $2^1/_2$—3 саж.

Обращает на себя внимание глубокая впадина или жолоб, расположенный к востоку от устья р. Чеши примерно милях в 6. Жолоб этот пересечен по нашему курсу на протяжении около $1^1/_2$—2 миль, при чем глубины внезапно увеличились с 6 до 11 и 14 саж., чтобы затем вновь столь же резко и быстро перейти на 6 саж.

Район станции 115 (67°24′N 45 51′O) имеет 8 саж. глубины, в то время как ближайшие промеренные пункты в 5—6 милях от него к востоку и западу имеют 11—12 саж.

---

[1]) Подробнее об этой якорной стоянке см. общий предварительный отчет в этом же выпуске, стр. 7.

При подходе к реке Жемчужной с юга в 7—8 милях от берега обнаружена 6-саженная банка, протягивающаяся грядой на некоторое расстояние к западу. Ширина этой банки около 1—$1^1/_2$ мили. При пересечении ее, идя с юга к северу, глубины резко меняются: 15, 13, 6, 6, 11 саж. и далее—постепенное уменьшение к берегу. Несмотря на то, что здесь нам приходилось несколько раз проходить при штормовой погоде, никаких опасностей замечено не было.

Под берегом возле устья р. Жемчужной прекрасная якорная стоянка с песчаным грунтом при 5—6-саж. глубине, защищенная от всех ветров от W до NO. Описание подхода к этой стоянке см. стр. 9—10 в предварительном отчете Экспедиции 1926 года в этом же выпуске.

II. Температуры и соленость воды.

Прилагаемая к настоящему отчету карта маршрутов (стр. 6) показывает положение произведенных в разных направлениях гидрологических разрезов, равно как и расположение отдельных станций. Начнем наш гидрологический обзор с I разреза, произведенного 2 августа, начиная от 68°48′N 47°44′O, т.-е. от острова Колгуева по направлению к устью реки Омы. Цель этого разреза заключалась в стремлении связать губу с непосредственно примыкающей частью океана, уже освещенной некоторыми гидрологическими разрезами последних лет (Л. О. Ретовского—от Канина до Печоры, Новоземельской экспедиции—к Колгуеву). Условия погоды позволили довести разрез только до ст. 105; последующие станции 112, 122 и 128, дополняющие этот разрез, были сделаны позже (9, 13 и 23 августа) и взяты из других разрезов.

Как видно из прилагаемого графика, рис. 2, равно как и нижеидущей таблицы, температуры воды в открытом море, севернее ворот Чешской губы, отличаются сравнительно низкими величинами (придонная +1,24°), но постепенно повышаются по мере движения к югу, внутрь губы, достигая максимума в ее южной, мелководной части. Изотермы, идущие на станциях открытого моря наклонно, по мере приближения к воротам губы становятся все круче и круче, и в самой губе уже располагаются вертикально, обнаруживая более или менее полную гомотермию. В самом деле, станция 101 дает нам постепенное падение температуры от 3,90° на поверхности до 1,24° на 50 *м* глубины, с разницей между обеими температурами 2,66°. Уже соседняя станция 102 обнаруживает уменьшение названной разницы до 0,57°; подобным же образом станция 103 имеет разницу между поверхностью и 60 *м* глубины всего 0,30°. Подобная же разница (0,46°) сохраняется и возле ворот, или горла Чешской губы. Зато, войдя в самую губу и имея там меньшие глубины, мы встречаем фактически полную гомотермию с температурами около 5° в средней части губы и 7—9° в ее южной мелководной части, помимо непосредственного нагревания солнцем, согреваемой и опресняемой впадающими здесь большими реками.

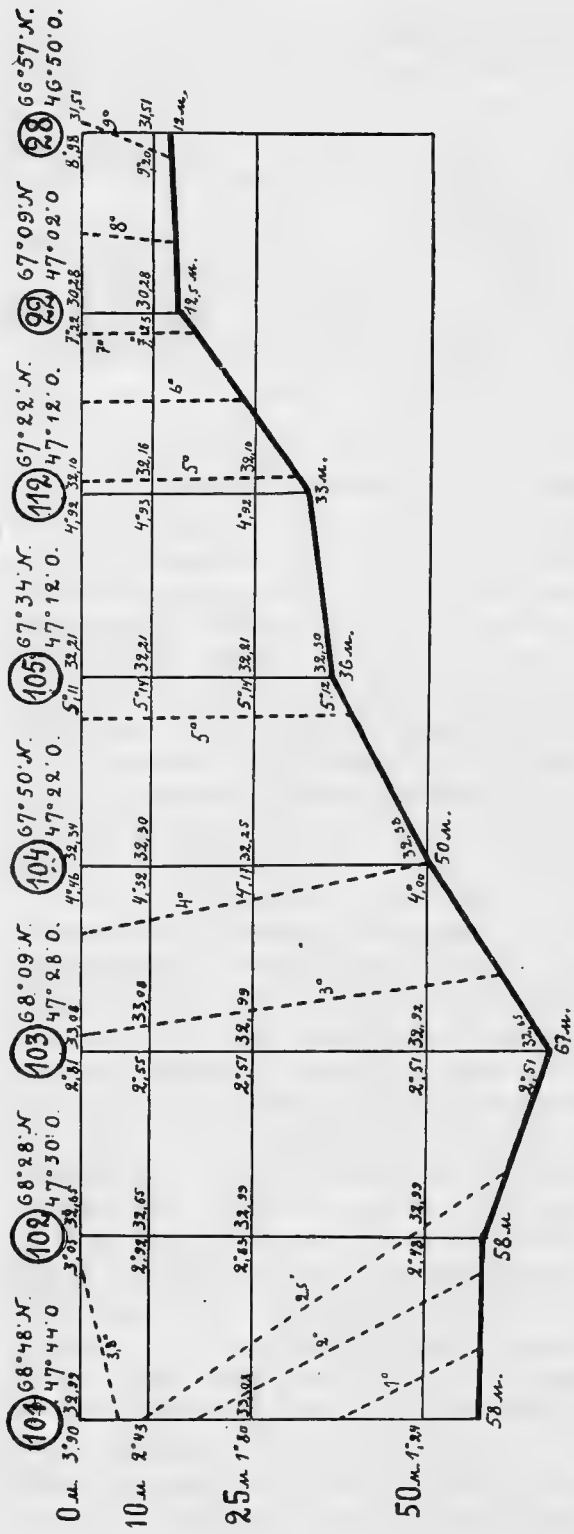


Рис. 2. Разрез I от Колгуева к Оме (ст. 22 и 28 надо читать 122 и 128).

Подобным же образом соленость [1]), колебавшаяся на первых трех станциях в узких рамках, в пределах от 33,08 до 32,65‰, уже к 104 станции начинает выравниваться, и со станции 105 мы наблюдаем полную гомогалинность. Содержание соли с 32,21‰ на станции 105 сокращается до 32,16‰ на станции 112 и падает, наконец, на станции 122 до 30,28‰. Эта последняя станция находится примерно в 17 милях от южного берега губы, куда впадают крупнейшие реки района. Можно было бы ожидать a priori, что еще далее к югу мы найдем дальнейшее понижение солености. Однако, на самом деле станция 128, всего милях в 6 от устья Омы к NNW, имеет возрастание солености до 31,51‰. Такое повышение солености перед Омой находит себе удовлетворительное объяснение при допущении циркуляции воды в губе против часовой стрелки с приносом более

[1]) Анализы привезенной нами воды на содержание хлора и определение солености произведены лаборанткой Химической Лаборатории Геологического Музея Академии Наук Молевой.

соленой воды с запада и оттоком опресненных масс вдоль восточного берега, о чем уже отмечалось в отчете экспедиции за 1925 г. и о чем еще будет подробнее речь впереди.

В дополнение к приведенному графику даем общую сводку станций I разреза в виде таблицы.

№№ станций:	101		102		103		104		105		112		122		128	
φ: λ:	68°48′N 47°44′O		68°28′N 47°30′O		68°09′N 47°28′O		67°50′N 47°22′O		67°34′N 47°12′O		67°22′N 47°12·O		67°09′N 47°02′O		66°57′N 46°50′O	
м	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰
0	3,90	32,99	3,05	32,65	2,81	33,08	4,46	32,34	5,11	32,21	4,92	32,16	7,22	30,28	8,98	31,51
10	2,43	—	2,92	32,65	2,55	33,08	4,32	32,30	5,14	32,21	4,93	32,16	7,23	30,28	9,20	31,51
25	1,80	33.08	2,83	32,99	2,51	32,99	4,17	32,35	5,14	32,21	4,92	32,16	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	5,12	32,30	—	—	—	—	—	—
50	1,24	—	2,48	32,99	2,51	32,92	4,00	32,38	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	2,51	32,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Глубина	58 *м*		58 *м*		67 *м*		50 *м*		36 *м*		33 *м*		12,5 *м*		12 *м*	

Чрезвычайно показательную картину обнаруживает разрез II от мыса Микулкина к мысу Бармину, произведенный 4 августа; сюда

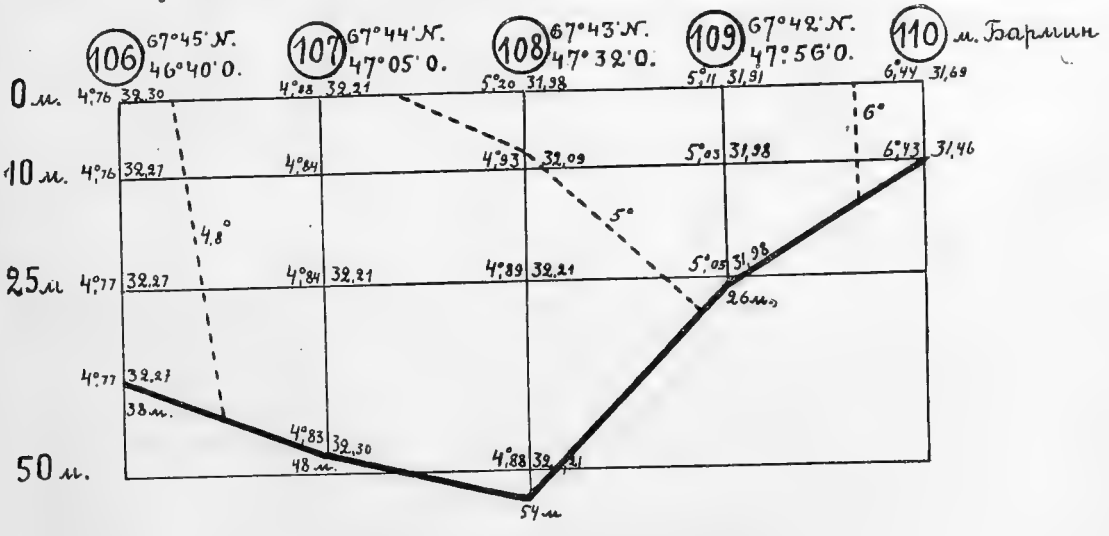


Рис. 3. Разрез II от м Микулкина к м. Бармину.

относятся станции 106—109. К этому же разрезу я прибавляю ст. 110, сделанную 8 августа под самым берегом у мыса Бармина, чуть южнее предыдущих станций. Прилагаемый график представляет примерно то же самое, что здесь было констатировано нами в 1925 г., с тою лишь разницей, что температура воды в 1926 г. была несколько ниже предыдущего года, что и не удивительно, если вспомнить необычайно холодное и позднее лето 1926 г. Мы видим, что температура воды в западной половине—станции 106 и 107—имеют 4,76° и 4,88° при

почти полной гомотермии с поверхности и до дна; разница температур на каждой из этих двух станций на любых горизонтах не превышает 0,01—0,05°. Видимо, эта западная часть разреза подвергается в большей степени охлаждающему влиянию, чем восточная, где температура превышает 5°, а под самым берегом достигает 6,44°. Чрезвычайно характерно правильное закономерное понижение солености от запада к востоку. Изогалины наклонно падают к востоку, обнаруживая наличие оттока опресняемых в губе масс вдоль восточного побережья и компенсационных токов более соленой воды по западной стороне разреза. Действительно, соленость от 32,30‰ на станции 106 через 32,21 на станции 107 падает до 31,91 на станции 109 и даже 31,69‰ на станции 110.

Вот непосредственные наблюдения на указанных станциях, дополняющие приводимые графики.

№№ станций:	106		107		108		109		110	
φ: λ:	67°45′N 46°40′O		67°44′N 47°05′O		67°43′N 47°32′O		67°42′N 47°56′O		возле м. Бармина	
м	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰	t	S‰
0	4,76	32,30	4,88	32.21	5,20	31,98	5,11	31,91	6,44	31,69
10	4,76	32,27	4,84	—	4,93	32.09	5.03	31,98	6,43	31,46
25	4,77	32,27	4,84	32,21	4,89	32,21	5.03	31,98	—	—
37	4,77	32,27	—	—	—	—	—	—	—	—
46	—	—	4,83	32,30	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	4,88	32,21	—	—	—	—
Глубина	38 *м*		48 *м*		54 *м*		26 *м*		10 *м*	

Условия погоды в течение периода наших работ были таковы, что гидрологические разрезы пришлось растянуть на весьма заметный промежуток времени,—на целый месяц, от 2 августа до 2 сентября. Совершенно естественно возникает вопрос, насколько сравнимы полученные нами материалы по отдельным станциям и разрезам; не может ли прогревание воды при мелководности Чешской губы внести существенные изменения, нарушающие единообразие гидрологических серий. Поэтому по окончании всех работ на обратном пути в Архангельск 2 сентября, т.-е. спустя месяц после выполнения II разреза (4 августа), приблизительно на этой же линии была вновь проделана станция 138, соответствующая по положению станциям 106 и 107. Как видно, за месяц температура воды повысилась на поверхности от 4,76° (ст. 106) или 4,88° (ст. 107) до 5,62°, т.-е. всего на 0,74° или 0,86°; таким же образом изменилась температура в глубинных и придонном слоях. Что касается солености, то в сравнении со станцией 107 в верхних слоях она осталась абсолютно неизменной, а в глубинах—понизилась на несколько сотых pro mille, в пределах обычных повседневных колебаний под влиянием ветров и приливно-отливных частей.

Ст. 138
67°47′N; 46°52′O

	t	$S‰$
0 *м*	5,62	32,21
10 „	5,63	32,21
25 „	5,63	32,16
50 „	5,61	32,16
Глубина	51 *м*.	

Отсюда можно заключить, что, несмотря на неполную синхроничность наблюдений, они тем не менее являются вполне сравнимыми.

Следующий разрез проведен по линии от р. Великой к устью р. Чеши, т.-е. по поперечной оси залива. Начало разреза, ст. 111—115,

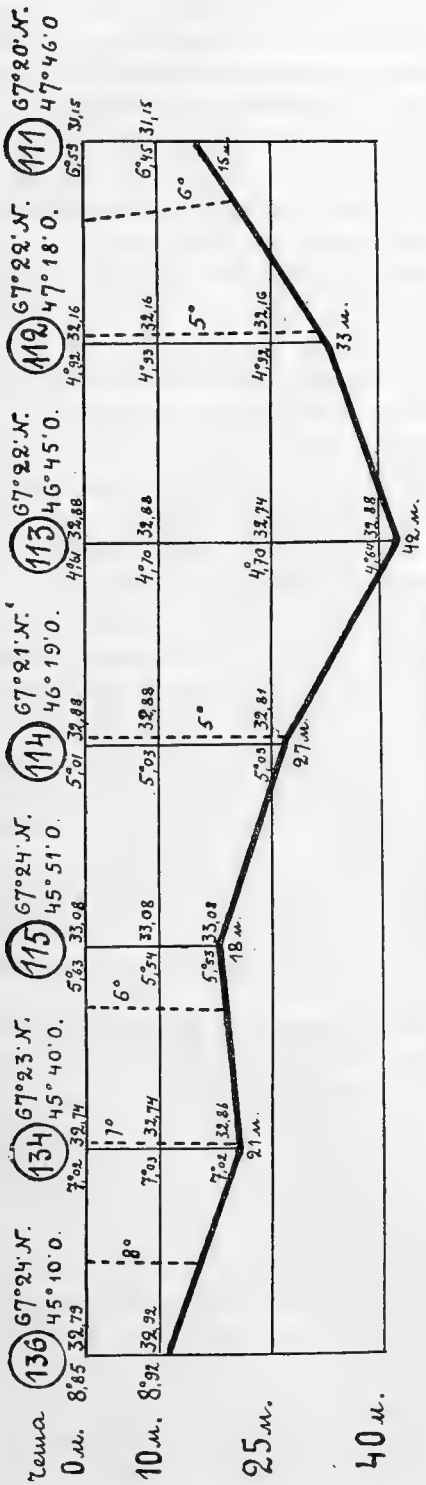


Рис. 4. Разрез III от р. Великой к р. Чеше.

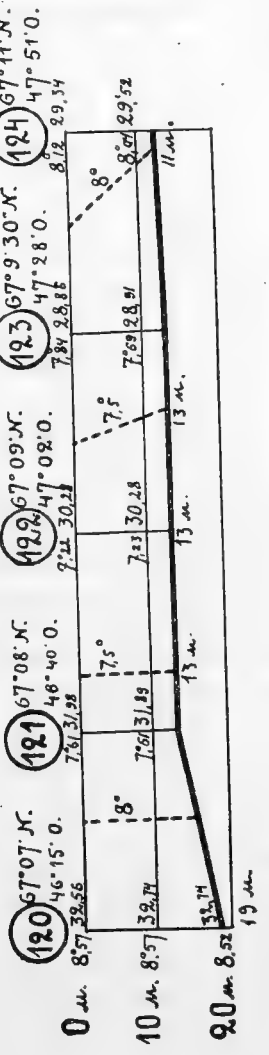


Рис. 5. Разрез V от Перепуска к Волонге.

сделаны 9 августа; разыгравшийся шторм не позволил тогда же дойти до конца намеченного разреза. Дополнительные ст. 134 и 136 были взяты гораздо позже, 1 и 2 сентября, что не могло не отозваться в смысле некоторого повышения температуры воды вследствие нагревания за такой промежуток времени. Разница эта, однако, как было только что показано, не могла быть особенно значительна. На изменение солености истекший промежуток времени едва ли мог оказать какое-либо заметное влияние.

Итак, разрез III от Великой к Чеше проходит через среднюю часть губы, лежащую против ворот—более глубокую, и через западную ее часть—более мелководную. Совершенно естественно, что глубоководная средняя часть обладает несколько более низкими температурами (см. график), чем мелководная. Нельзя не отметить, что на этих глубоководных станциях температура оказалась примерно такая же или даже немного ниже, чем на соответствующих станциях II разреза—в воротах. Станции западной части, вследствие мелководья сильнее прогреваемой, на 3—4° теплее. Гомотермия повсюду полная; соленость же изменяется очень своеобразно. Первые две станции, 111 и 112, лежащие ближе к восточному берегу, имеют наименьшую соленость—31,15—32,16‰. Здесь, вдоль этого берега, происходит отток воды, опресняемой на юге Пешей, Омой и Вижасом. В средней части соленость быстро возрастает до 32,88 и на ст. 115 достигает наибольшей величины—33,08‰. Как увидим дальше, это район наибольшей солености, что заметно отзывается даже на составе местного бентоса. Далее по направлению к Чеше соленость несколько понижается, но все же не имеет нигде ниже 32,74—величины, значительно превышающей соленость вдоль восточного побережья. Нет никакого сомнения, что в западную часть губы совершенно не попадает вода, опресненная Вижасом, Омой и Пешей; наоборот, сюда поступает вода из ворот, частью двигаясь вдоль западного побережья, частью непосредственно направляясь от ворот к средней части разреза.

Круговая циркуляция воды против часовой стрелки находит себе подтверждение в этом разрезе.

Вот какие данные получены на этом III разрезе (см. график на стр 37).

№№ станций:	136		134		115		114		113		112		111	
φ: λ:	67°24′N 45°10′O Чеша		67°23′N 45°40′O		67°24′N 45°51′O		67°21′N 46°19′O		67°22′N 46°45′O		67°22′N 47°12′O		67°20′N 47°46′O Великая	
м	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰
0	8,85	32,79	7,02	32,74	5,63	33,08	5,01	32,88	4,61	32,88	4,92	32,16	6,53	31,15
10	8,92	32,92	7,03	32,74	5,54	33,08	5,03	32,88	4,70	32,88	4,3	32,16	6,45	31,15
17	—	—	—	—	5,53	33,08	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	7,02	32,86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	5,03	32,81	4,70	32,74	4,92	32,16	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	4,64	32,88	—	—	—	—
Глубина	11 *м*		21 *м*		18 *м*		27 *м*		42 *м*		33 *м*		15 *м*	

Следующий разрез V, параллельный предыдущему, произведен 13 августа по линии к устью р. Волонги от изгиба противоположного берега посевернее р. М. Перепуска (ст. 120—124). Глубины здесь около 13 метров, и не свыше 19. Прогревание воды в связи с этим достигает здесь более значительной силы: температура нигде не ниже 7,22°. Изотермы, спускающиеся в западной части разреза вертикально, в восточной части, под влиянием расходящейся по поверхности более опресненной и прогретой воды из Пеши, начинают чуть склоняться обнаруживая небольшую разницу температур различных слоев. Соленость очень быстро и резко падает с запада на восток: ст. 120 против Вижаса к северу,—обнаруживает сравнительно высокую соленость, такую же, какая характерна для всего западного побережья; за то все последующие станции вплоть до 124 имеют падение солености от 32,56 до 28,86‰. Здесь уже нет никакого сомнения, что опреснение от всех трех южных рек суммируется в восточной части разреза и что двигающаяся вдоль южного берега с запада к востоку вода постепенно опресняется все более и более.

Разрез V от М. Перепуска к р. Волонге.

№№ станций:	120		121		122		123		124	
φ: λ:	67°07′N 46°15′O		67°08′N 46°40′O		67°09′N 47°02′O		67°09′30″N 47°28′O		67°11′N 47°51′O	
м	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰
0	8,57	32,56	7,61	31,98	7,22	30,28	7,84	28,86	8,12	29,34
10	8,57	32,74	7,61	31,89	7,23	30,28	7,69	28,91	8,04	29,52
18	8,52	32,74	—	—	—	—	—	—	—	—
Глубина	19 *м*		13 *м*		13 *м*		13 *м*		11 *м*	

Наконец, последний VI разрез в таком же направлении от востока к западу проведен вдоль южного берега от Пеши к Вижасу для уяснения относительного значения каждой из южных рек и степени вызываемого ими опреснения. Разрез этот захватывает ст. 125—129 и произведен 23 августа. К этому же разрезу я присоединяю ст. 130 взятую на несколько миль южнее перед самым баром Вижаса.

Мы видим здесь, что прогревание вследствие мелководности и внесения воды из рек достигает наибольшей силы, до 9° и даже 10°. Соленость же совершенно правильно и постепенно падает от ст. 129, т.-е. от Вижаса—32,20‰ к ст. 125, перед устьем Пеши—26,00‰. Опреснение увеличивается в восточном направлении, где оно, видимо, суммируется от совокупного воздействия всех трех рек; но, без сомнения, главенствующая роль в опреснении выпадает на долю Пеши. Действительно, ст. 130 перед самым баром Вижаса при глубине $2^1/_2$саж., при полном отливе обнаружила соленость 31,42‰.

Вот сводка этих наблюдений по разрезу VI от Вижаса к Пеше см. график).

№№ станций:	130		129		128		127		126		125	
φ:	66°53′N		66°58′N		66°57′N		66°58′N		66°59′N		66°57′30″N	
γ:	46°30′O		46°31′O		46°50′O		47°12′O		47°38′O		47°45′O	
	Вижас										Пеша	
м	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$
0	10,24	31,42	9,33	32,20	8,98	31,51	8,74	29,69	9,42	27,75	10,33	26,00
3	10,17	31,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8—10	—	—	9,28	32,74	9,02	31,51	8,73	29,92	9,06	27,94	10,27	26,00
Глубина	5 *м*		12 *м*		12 *м*		10 *м*		9 *м*		9 *м*	

Чтобы убедиться в влиянии Пеши на прилегающую часть моря, была взята проба воды в самой реке возле Гусинца, километрах в 2—3 от устья, на полном сизигийном отливе; вода еще продолжала катиться в море. Температура воды оказалась равной 10,91°, а содержание хлора — $0{,}41^0/_{00}$, т.-е. практически вода была пресная. Анализ проб воды, взятых из Пеши в 1925 г., показывал более высокую соленость (до $10{,}90^0/_{00}$ [1]), но это объясняется, очевидно, с одной стороны, моментом взятия пробы по отношению ко времени отлива, а с другой — его силой. По наблюдениям Наливайко, в устье Пеши 27 августа 1920 г. соленость на малой воде была $10{,}12^0/_{00}$, а на большой воде 28 августа — $25{,}62^0/_{00}$, при нагонном ветре 11 сентября соленость поднялась до $32^0/_{00}$.

Коснувшись вопроса опресняющего влияния рек, можно попутно остановиться на действии реки Индиги на прилегающую часть моря. На якорной стоянке против Индиги, немного восточнее Тимонца, примерно в 4 милях от устья, под 67° 44′ N 48° 34′ O были проделаны наблюдения 26 августа дважды, в конце отлива и в конце прилива (ст. 131); оказалось:

	В конце отлива		*В конце прилива*	
	t	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$
0 *м*	8,54	31,15	9,40	30,97
5,5 „	7,20	32,05	—	—
8 „	—	—	7,27	32,00
Глубина в *м* .	7		9	

Таким образом, опресняющее влияние здесь заметно сказывается лишь в поверхностном слое, где преимущественно и растилается более легкая вода. Опреснение придонных слоев сказывается здесь лишь в десятых и сотых долях pro mille. По наблюдениям Наливайко и Марютина (Предварит. отчет о порт. изысканиях в устьях Индиги и Пеши, 1922) 12 сентября 1920 г. соленость в Индиге на малой воде

[1]) Экспедиция в Чешскую губу в 1925 г. Труды Института по Изучению Севера, вып. 34, стр. 34.

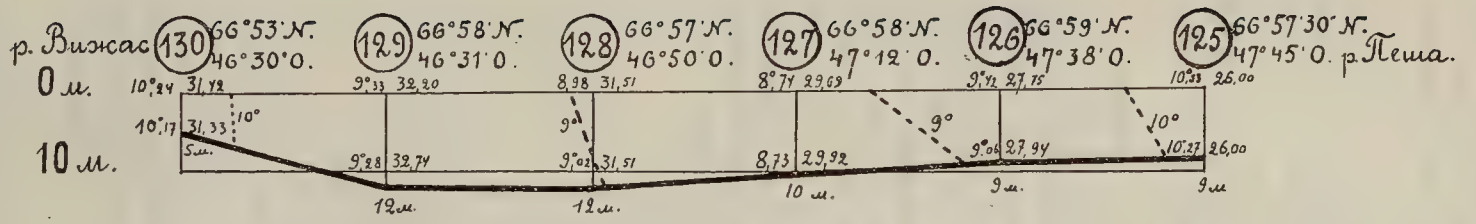


Рис. 6. Разрез VI между Вижасом и Пешей.

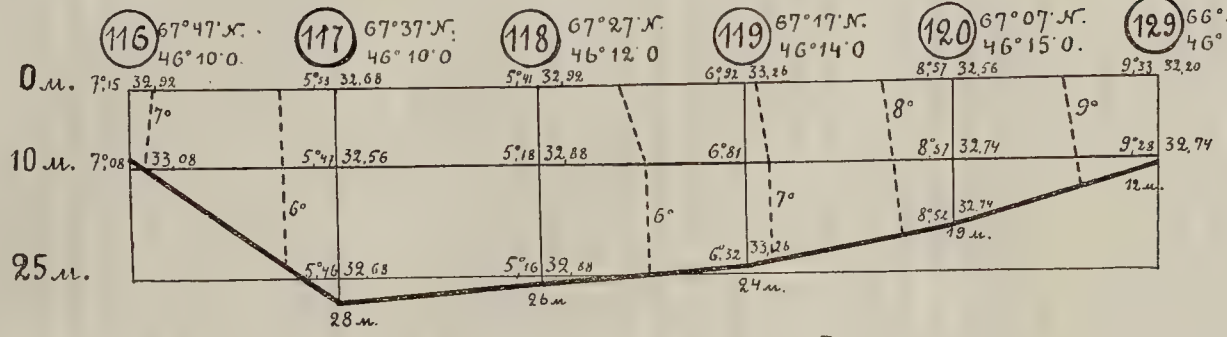


Рис. 7. Разрез IV от р. Жемчужной к Вижасу.

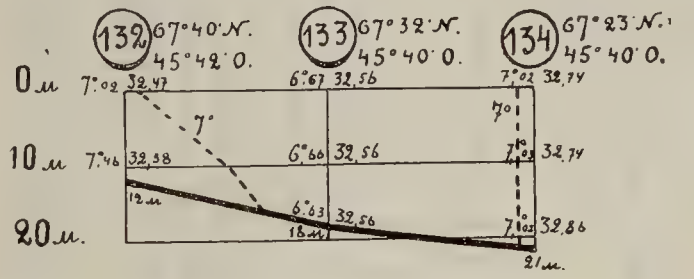


Рис. 8. Разрез VII от Костылихи к югу.

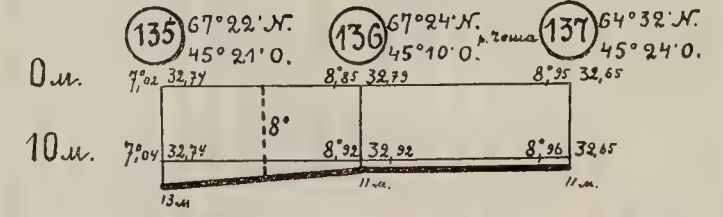


Рис. 9. Разрез VIII станции вдоль западного берега.

равнялась 30,64‰, а на большой воде 32,84‰. Таким образом, колебания солености по годам весьма заметны. В зимние же месяцы, по словам Марютина, соленость поднимается очень значительно, даже до 35,37‰ (!).

Перейдем теперь к рассмотрению меридианальных разрезов. Первый из них (I разрез) — от Колгуева к Оме — уже нами освещен. Следующим разрезом такого же характера является IV, от р. Жемчужной по направлению к Вижасу; сюда относятся станции 116—120, к которым можно присоединить еще ст. 129, лежащую немного восточнее линии разреза. Станции 116 — 120 сделаны 12 августа, ст. 129 — 23 августа.

Идя с севера на юг от ст. 116, мы видим, что температуры от 7° постепенно опускаются к средине губы почти до 5°, затем постепенно по мере приближения к берегу поднимаются до 9,3°. Что же касается солености, то она в прибрежной зоне возле Жемчужной [1]) является относительно очень высокой, до 33‰, на следующей станции немного понижается, до 32,68‰, затем вновь повышается, достигая в районе ст. 119 наивысшей из наблюденных величин, именно 33,26‰. Здесь и на ст. 115 соленость оказалась выше 33‰, т.-е. заметно выше, чем в воротах губы, у Микулкина, и даже на всем I разрезе из под Колгуева. В этот район не попадает заметного опреснения ниоткуда и этим быть может и объясняется, что бентос здесь развит богаче, чем в восточных частях губы: действительно, здесь трал принес больших губок, звезд, офиур, чего в других местах не попадалось. На 129 уже замечается понижение солености.

Вот какова картина IV разреза (см. график).

№№ станц.	116		117		118		119		120		129	
φ:	67° 47′ N		67° 37′ N		67° 27′ N		67° 17′ N		67° 07′ N		66° 58′ N	
λ:	46° 10′ O		46° 10′ O		46° 12′ O		46° 14′ O		46° 15′ O		46° 31′ O	
	Жемчужная											
м	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰	*t*	*S*‰
0 .	7,15	32,92	5,53	32,68	5,41	32,92	6,92	33,26	8,57	32.56	9,33	32,20
7,5 .	7,08	33,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 .	—	—	5,47	32,56	5,18	32,88	6,81	—	8,57	32.74	9,28	32,74
18 .	—	—	—	—	—	—	—	—	8,52	32,74	—	—
22 .	—	—	—	—	—	—	6,82	33,26	—	—	—	—
25 .	—	—	5,46	32,68	5,16	32.88	—	—	—	—	—	—
Глуб.	9 *м*		28 *м*		26 *м*		24 *м*		19 *м*		12 *м*	

Совершенно естественно, что и на разрезе VII, проведенном от р. Костылихи к югу 1 сентября (станция 132—134), нельзя ожидать встретить значительного опреснения, ибо воздействие в этом отношении рек, орошающих Канин полуостров, ничтожно. Температуры здесь около 7°, с понижением к средине до 6,6°, соленость же увеличивается с севера к югу с 32,38‰ до 32,86‰.

[1]) По наблюдениям 1925 г., в устье Жемчужной при приливе оказалась соленость 32,99 (Экспедиция в Чешскую губу 1925 г. Тр. Института по изучению Севера, вып. 34, стр. 32).

Разрез VII от Костылихи к югу.

№№ станций	132		133		134	
φ:	67° 40′ N		67° 32′ N		67° 23′ N	
λ:	45° 42′ O		45° 40′ O		45° 40′ O	
м	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$
0 . . .	7,02	32,47	6,67	32,56	7,02	32,74
10 . . .	7,46	32,38	6,66	32,56	7,03	32,74
15 . . .	—	—	6,63	32,56	—	—
20 . . .	—	—	--	—	7,02	32,86
Глубина	12 *м*		18 *м*		21 *м*	

Наконец, самая западная часть губы освещена 3 станциями, 135, 136 и 137, хотя и не лежащими на одной прямой, но дающими ясное представление о положении дела в прибрежном районе. Температуры здесь 1 и 2 сентября колебались от 7,02° до 8,95°, соленость против устья Чеши в самом начале прилива $32{,}79^0/_{00}$, у Лудоватого—немного ниже, $32{,}65^0/_{00}$. Таким образом, соленость здесь гораздо более высокая, чем под восточным берегом.

Разрез VIII. Станции вдоль западного берега.

№№ станций	135		136		137	
φ:	67° 22′ N		67° 24′ N		64° 32′ N	
λ:	45° 21′ O		45° 10′ O		45° 24′ O	
м	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$
0	7,02	32,74	8,85	32,79	8,95	32,65
10	7,04	32,74	8,92	32,92	8,96	32,65
Глубина	13 *м*		11 *м*		11 *м*	

Для сопоставления приведем в качестве IX разреза станции, лежащие вдоль восточного берега. Мы убедимся, что в противоположность

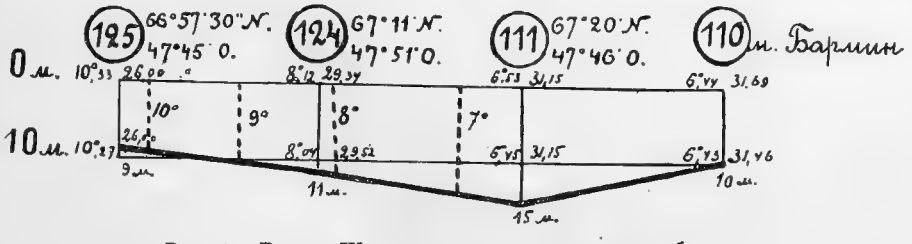


Рис. 10. Разрез IX—станции вдоль восточного берега.

западному побережью на востоке опреснение сказывается чрезвычайно явственно, именно:

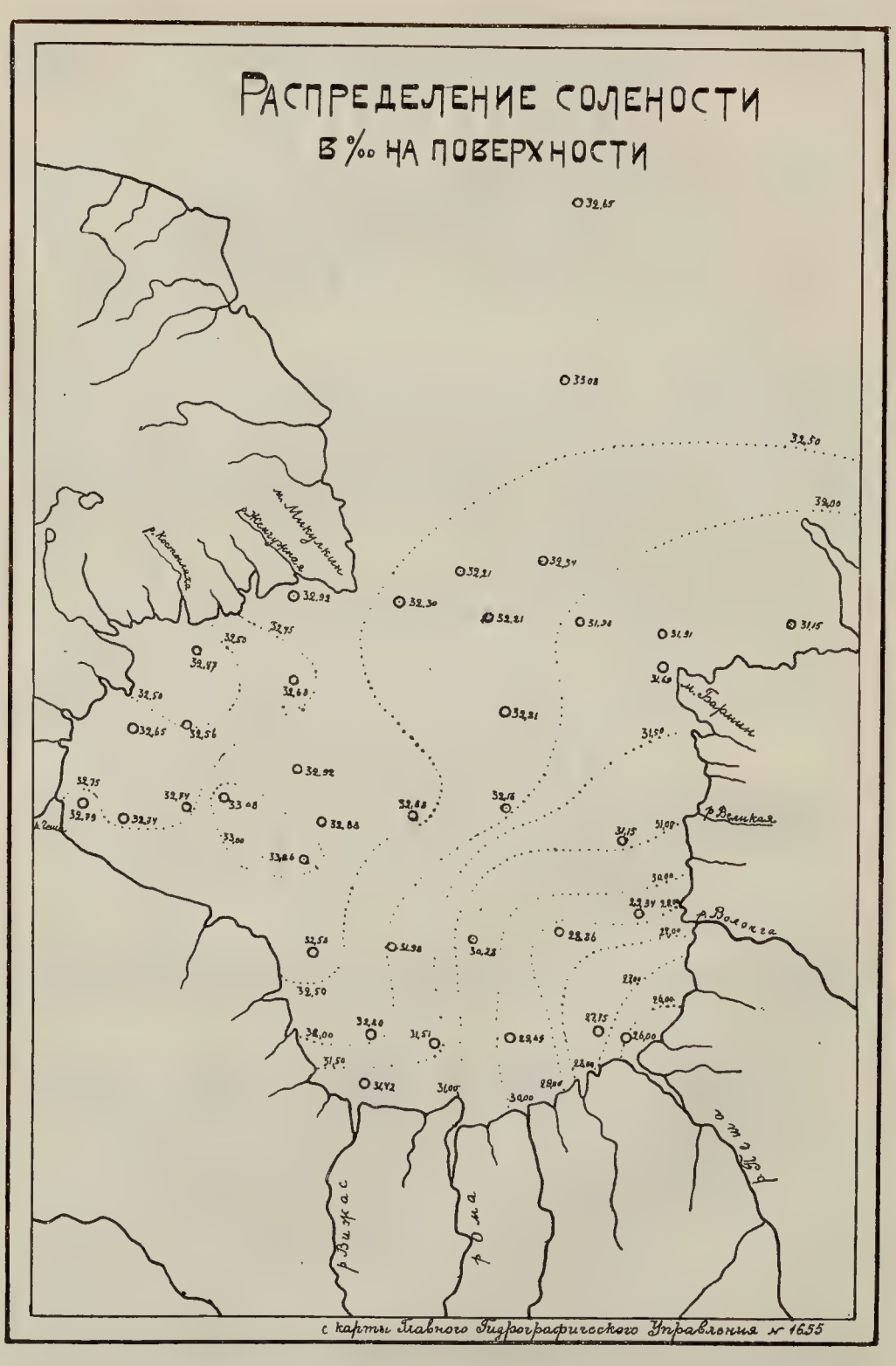

Распределение солености
в ‰ на поверхности
32,65
33,08
32,50
33,00
32,30
32,21
32,34
32,21
31,34
31,91
31,15
32,93
32,75
32,50
32,47
32,50
32,68
32,65
32,56
32,21
31,60
32,92
32,75
32,54
32,79
32,37
33,08
32,88
32,88
32,18
31,15
31,07
33,00
33,06
30,90
29,37
29,26
29,00
32,58
32,98
30,23
28,26
32,50
27,00
26,00
32,40
38,00
31,51
28,49
27,15
26,00
31,50
31,42
31,00
29,00
30,00
р. Волга
р. Вятка
р. Ока
с карты Главного Гидрографического Управления № 1655

Рис. 11.

Разрез IX. Станции вдоль восточного берега.

№№ станций	125		124		111		110	
φ:	66° 57′ 30″ N		67° 11′ N		67° 20′ N			
λ:	46° 45′ O		47° 51′ O		47° 46′ O			
	Пеша						Бармин	
м	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$	*t*	$S^0/_{00}$
0 . . .	10,33	26,00	8,12	29,34	6,53	31,15	6,44	31,69
8—10 .	10,27	26,00	8,04	29,52	6,45	31,15	6,43	31,46
Глубина	9 *м*		11 *м*		15 *м*		10 *м*	

Итак, в общей схеме можно считать, что в Чешской губе имеется постоянная циркуляция воды вдоль берегов в направлении против часовой стрелки, с поступлением из океана масс воды большей солености в западную часть и постепенным их перемещением к востоку вдоль южного берега, где они подвергаются опреснению, с последующим затем оттоком вдоль восточного побережья. Как будет показано ниже, это круговое течение маскируется приливно-отливными течениями и не может быть обнаружено прямыми наблюдениями. Прогревание воды не достигает большой величины: в средней части губы, более глубокой, температуры за лето поднимаются примерно не свыше 5°, в то время как в более мелководной части вода прогревается до 8—9 и даже до 10°.

Прилагаемая карта показывает распределение солености по поверхности. Распределение изогалин обнаруживает преобладающую роль в опреснении губы р. Пеши и картину общего оттока опресненной воды в океан именно вдоль восточного побережья. Карта эта дает вполне наглядное представление о резком понижении солености на востоке, с постепенным возрастанием от 26 до $31^0/_{00}$ по мере движения на север, повышении ее на западе не ниже $32^0/_{00}$ и о положении в районе станций 115 и 119 области наиболее высокой солености, охватываемой изогалиной свыше $33^0/_{00}$.

III. Прозрачность воды.

Прозрачность воды определяется при помощи диска Секки. Совершенно очевидно, что если бы наблюдения производило всегда одно и то же лицо, всегда в одно и то же время дня и всегда при одинаковых условиях освещения, то получаемые данные были бы вполне сравнимы и могли бы иметь даже абсолютное значение. Нечего и говорить, что в условиях путешествия ни одно из перечисленных условий не выполняется. Нередко отсчеты производят различные наблюдатели, а по времени производства станций — имеют место во всякое время дня, начиная с рассвета и кончая сумерками. Это не может не отозваться на однородности материала и подчас вызывает некоторые нарушения, несомненно, существующей правильности. Но даже и при наличии только-что сказанной оговорки все же нельзя

не отметить на прилагаемой карте прозрачности совершенно закономерного изменения. Говоря в общих чертах, в схеме, мы имеем здесь повторение карты солености. Область пониженной прозрачности, начинаясь у южного берега, широкой полосой поднимается к северу вдоль восточного берега, т.-е. там, где движутся опресненные воды, несущие выносимый реками ил. На барах больших рек — Пеши, Вижаса — прозрачность 1—$1^1/_2$ *м*, дальше от берега прозрачность увеличивается до 2—3 *м* и не свыше 5. Вода везде заметно мутная. Проба воды в 500 $см^3$, взятая из устья р. Пеши, после суточного стояния осадила около $^1/_4$ $см^3$ ила. Пунктир с точками соединяет места с прозрачностью не выше 5 *м*; как видно на прилагаемой карте, эта линия захватывает добрую треть губы исключительно вдоль восточного побережья, места оттока опресненных вод.

Простой линейный пунктир охватывает места с высокой прозрачностью, не ниже 8 *м* и до 11. Это как раз район повышенной солености, что и неудивительно: раз сюда не доносится воздействие рек, вода сохраняет свою первоначально высокую прозрачность; эта вода не побывала у берегов.

Вдоль западного берега прозрачность несколько понижается в сравнении с средней частью, но все же остается заметно более высокой, чем вдоль восточного берега. В сущности, здесь мы имеем только одно наблюдение близ м. Лудоватого (ст. 137) с прозрачностью $2^1/_2$ *м*, вероятно, в качестве результата воздействия р. Губистой, все остальные — не ниже $5^1/_2$ *м*. Таким образом, и изучение прозрачности воды подтверждает наличие круговой циркуляции воды, как об этом говорилось выше. Вот перечень всех произведенных наблюдений над прозрачностью; положение станций не повторяется, ибо их координаты указаны в таблицах гидрологических разрезов.

№№ станций	Прозрачность в *м*	№№ станций	Прозрачность в *м*
101	11	121	7
102	10	122	5
103	11	123	4,75
104	8	124	2
106	5	125	1
107	7	126	3
108	7	127	6,5
109	6	129	8
111	3	130	1,5
112	5	131 м. в.	4
113	8	131 п. в.	5
114	7,5	132	6
115	11	133	7,5
116	7,5	134	8,5
117	8,25	136	5,5
118	10	137	2,5
119	9,5	138	7

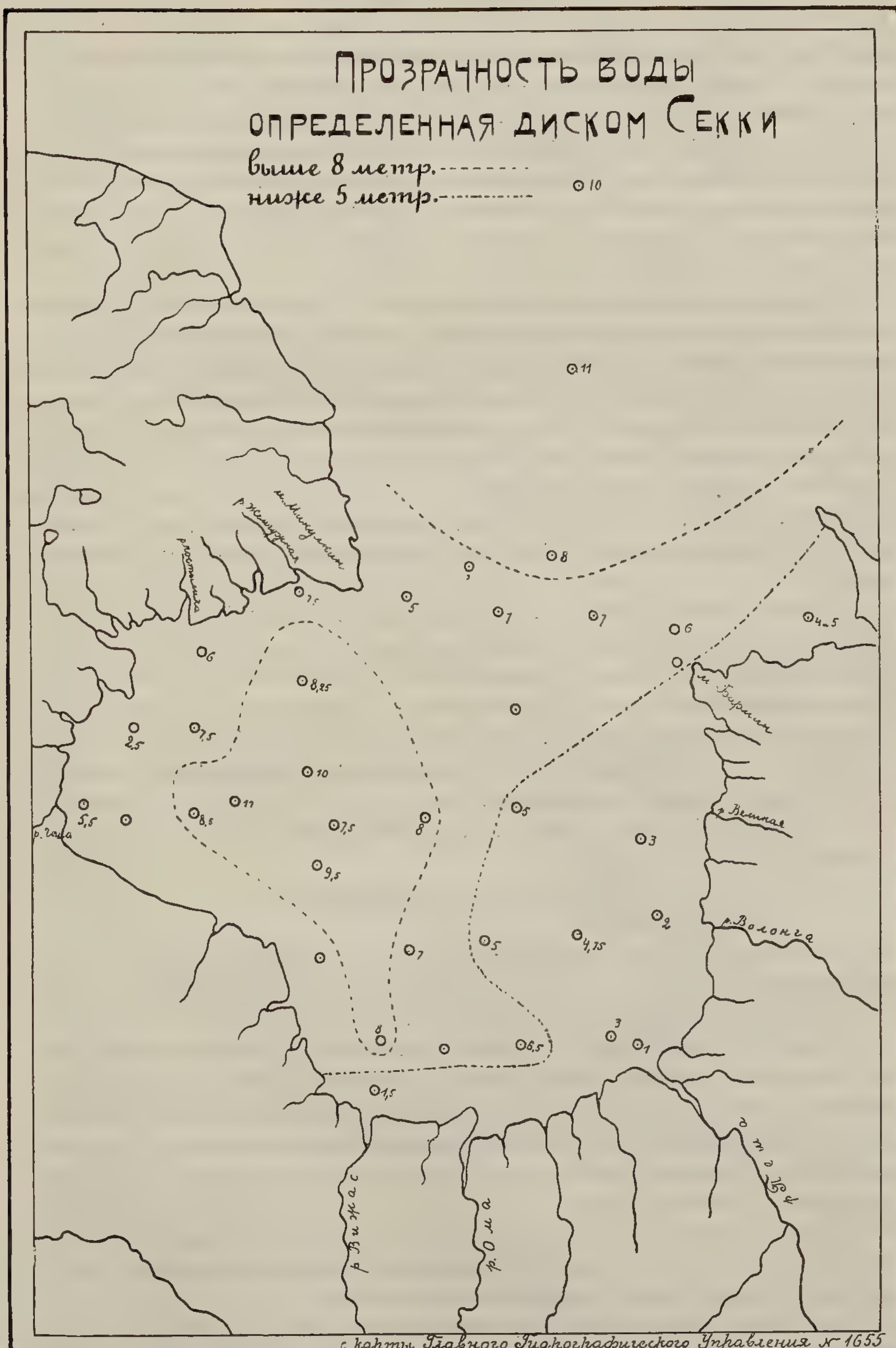

Прозрачность воды
определенная диском Секки
выше 8 метр.
ниже 5 метр.
м. Микулкин
р. Жемчужная
р. Вежная
р. Волонга
р. Вижас
р. Ома
р. Пеша
с карты Главного Гидрографического Управления № 1655

Рис. 12.

IV. Приливы и отливы.

Глазомерные наблюдения над приливами и отливами велись попутно, при производстве прочих работ. Условия наблюдений — в море на якорной стоянке — не могут обеспечить большой точности результатов, однако, как показывал наш собственный опыт, для практических целей полученные данные в отношении времени наступления полных и малых вод были достаточно удовлетворительны. Зато сколько-нибудь точное установление высоты прилива и амплитуды его колебания — с судна, свободно вращающегося на своей якорной цепи, конечно, невозможно.

Приводимые ниже поправки времени применительно к полным и малым водам Екатерининской гавани, согласно Ежегодника приливов Ледовитого океана, определены по часам II Ленинградского пояса. Во все время плавания часов мы не переводили, постоянно проверяя их только по хронометру, установленному на гринвичское время, и прибавляя лишь 2 часа для перевода на II пояс.

Для удобства здесь сводятся вместе все поправки, определенные не только в 1926, но и в 1925 г., при чем поправка для Жемчужной была проверена в 1926 г. и совершенно совпала с определением 1925 г.

В море, возле устья р. Жемчужной п. в. и м. в. $+7^h\,25'$ (1925 и 1926 г.).

В море, близ устья р. Чеши (ст. 135 67°22′ N 45°21′ O) п. в. $+8^h\,35'$ (одно наблюдение).

В море, близ устья р. Вижаса (ст. 129—66°58′ N 46°31′ O) м. в. -4^h, или от предыдущей воды $+8^h\,46'$ (одно наблюдение); п. в. от $-3^h\,36'$ до 4^h (одно наблюдение).

Р. Пеша, Белушьи Избы п. в. $-3^h\,51'$, или $+8^h\,40'$ (1925); м. в. $-2^h\,34'$, или $+9^h\,58'$ (1925).

Р. Пеша, Нижнее Жило—п. в. $-0^h\,55'$ или $+11^h\,40'$ (1925); м. в. $-0^h\,06'$ (два наблюдения).

Мыс Бармин (с юго-западной стороны) п. в. $+7^h\,20'$ (два наблюдения).

Устье р. Васькиной $+8^h\,10'$ (1925).

Определения высоты приливов специально не производилось, но при ежечасных наблюдениях течений попутно определялась также и глубина при помощи лота, что позволяет судить о приблизительной амплитуде колебания, при чем не следует упускать из виду, что стоящее на якоре судно рыщет и, следовательно, места измерения глубины на приливе и отливе разные.

Таким образом, возле мыса Бармина (ст. 110) 5 августа, за три дня до сизигии в течение 17 часов, глубина изменялась от 41 до $46^1/_2$ фут., откуда высота прилива около 6 фут.

26 августа на ст. 131 против устья Индиги, через 3 дня после сизигии, глубина в конце отлива 4 саж., в конце прилива—5 саж., амплитуда—6 фут. По наблюдениям Наливайко (loc. cit.), приливно-отливные

колебания в Индиге определяются в 5—7 фут., а при нагонных ветрах—до 9 фут.

10 августа, на третий день после новолуния, на ст. 116 возле устья р. Жемчужной глубина колебалась от 4 саж. 5 фут. до 7 саж., амплитуда — 13 фут.

1 сентября, на третий день квадратуры, на ст. 135 близ Чеши (67°22′ N 45°21′ O) при неполных отливе и приливе глубина колебалась от 6 саж. 5 фут. до 8 саж., откуда можно приблизительно принять амплитуду около 8 фут.

24 августа — второй день полнолуния — на ст. 129 близ устья Вижаса (66°58′ N 46°31′ O) от момента отдачи якоря до момента наблюдения вода поднялась на 13 фут. Имея в виду, что при постановке на якорь шел уже хорошо выраженный прилив со скоростью 1,4 мили в час ($22^h 40'$), а второе измерение глубины произведено в 3^h, тогда как полная вода была в $3^h 30'$, можно считать, что амплитуда колебания была от 15 до 18 фут. Как и следовало ожидать, в районе Вижаса приливы достигают особенной силы, а в самой реке Вижасе они, по всей вероятности, еще значительнее, чем в Пеше. Кораблям, подходящим к Вижасу, это следует иметь в виду и подходить к бару исключительно только при малой воде.

Наконец, на р. Пеше возле впадения Гусинца 23 августа (полнолуние) А. Н. Смесовым пронивеллирована приблизительная разница уровней воды по отпечатку на берегу, при чем получилось 12 фут По графикам Наливайко, приложенным к его цитированному отчету, можно заключить, что возле Белушьих Изб им наблюдалось среднее колебание в 1,36 саж., у Егоровой речки при сизигии — 2 саж., при среднем колебании 1,35 саж., тогда как наибольшая наблюденная им высота прилива достигала 17 фут.

V. Определение течений.

Как было указано выше, определения солености воды показывают с очевидностью существование кругового движения воды в Чешской губе, направленного против часовой стрелки, с оттоком опресненных вод вдоль восточного побережья. Прямыми наблюдениями, однако, это круговое движение обнаружено быть не может, и оно совершенно маскируется приливно-отливными течениями. Действительно, в каком бы пункте ни производились определения течений, они не обнаруживают никаких особенностей в сравнении с приливно-отливными токами.

Для определения течений служил поплавок Митчеля, в котором ведро подвешивалось на расстоянии одного метра от поплавка, для наблюдений только поверхностных течений. Журнал непосредственных наблюдений, коих произведено всего 54, прилагается вслед за этим. Перевод гринвичского времени на лунное произведен М. М. Ермолаевым.

В приводимой ниже таблице принимается условное лунное время, т.-е. число средних часов, протекших от момента максимального действия луны до момента наблюдения. Вычисления производились следующим образом; покажем их на примере.

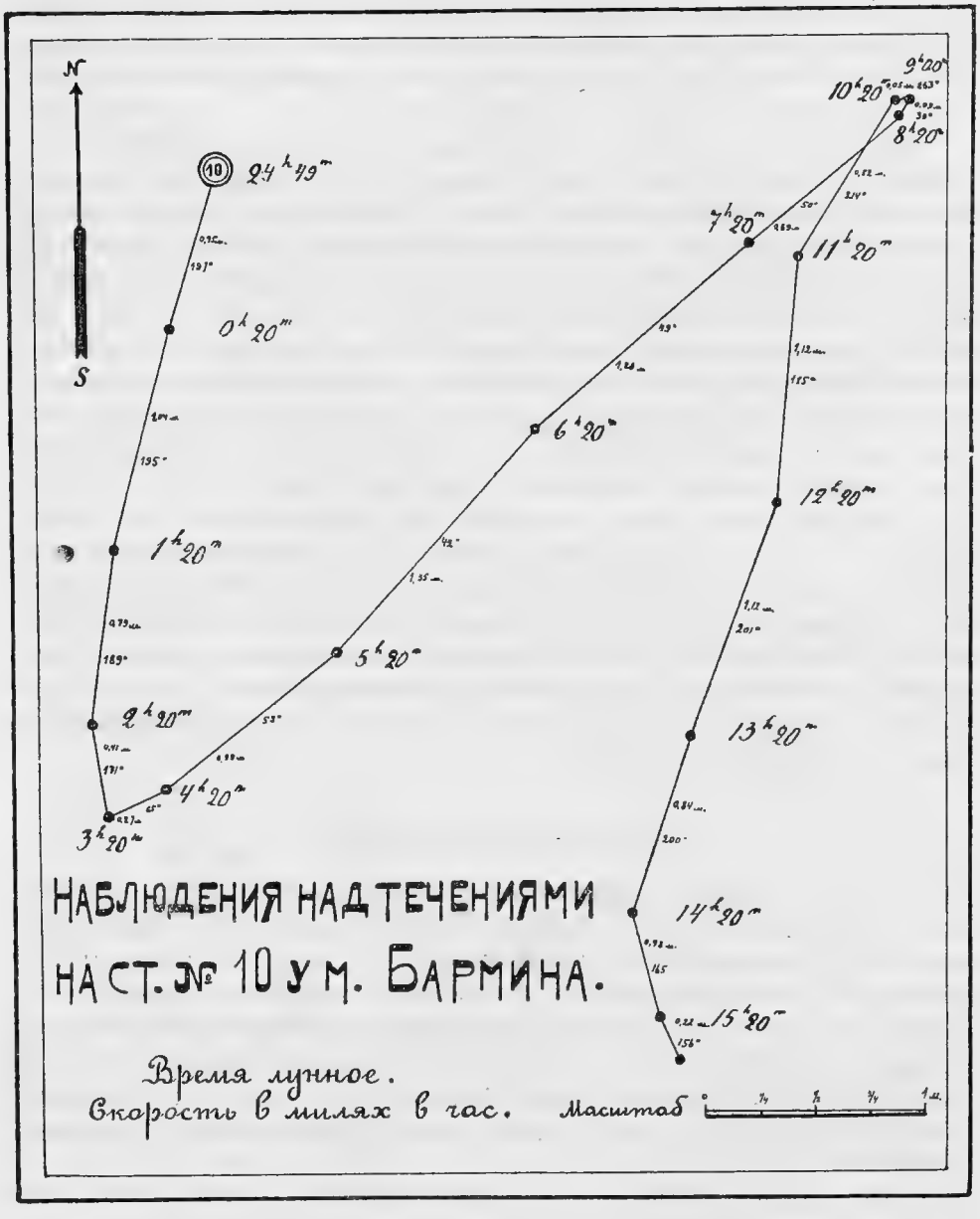


Рис. 13.

Наблюдалось течение в 12^h35^m грин. времени на долготе 56°36′; день наблюдения 5 октября 1926 г.; требуется определить момент в условном лунном времени.

I. Грин. время . . . . . 12 h 35 m
Долгота [1]) . . . . . 3 „ 46 „
Местн. время . . . . . 16 h 21 m

II. Кульминация в Грин. (Астр. Ежег.) . 10 h 56,8 m
Изменение на 1 h долготы — 1,7
Поправка на долготу наблюдения . — 6,5 „
Время кульминации в мерид. наблюд. 10 h 50 m

III. Полудиаметр в полночь . . . . . 14′ 45″
Изменение за 1 h + 2″
„ „ 11 h . . . . . + 1″
Полудиаметр . . . . . 14′ 46″

Имея момент местной кульминации и полудиаметр, находим поправку из Морск. Табл. (или Лоция Белого моря, стр. 1009):

$$\Delta = 0^h\ 10^m,$$

следовательно, момент сильнейшего действия луны на море:

$10^h\ 50^m + 0^h\ 10^m = 11^h$ местн. времени.

Отсюда искомое условное время:

$$\begin{array}{r} 16^h\ 21^m \\ -11^h\ - \\ \hline 5^h\ 21^m. \end{array}$$

Обратимся теперь к непосредственным наблюдениям (см. табл., стр. 52).

Рассмотрение всего этого материала обнаруживает следующее. Прилив входит в горло Чешской губы и устремляется из средней его части — видимо, непосредственно в середину губы и в район Омы, в то время как в прибрежных пунктах он движется вдоль берега. Таким образом, от мыса Бармина прилив движется вдоль восточного берега в пределах истинных курсов 185—214° с преобладанием 185—201° и со скоростью в день наблюдений, за три дня до новолуния, от 0,7 до 1,1 мили в час. Переходные моменты перед полной водой дают направление 165° и 156° с падением скорости до 0,5 и 0,2 мили в час. Наоборот, переход от отлива к приливу—вслед за малой водой—обнаружил направление 263° со скоростью 0,05 мили.

Отсчеты в момент наблюдений на станции 129 обнаружили движение воды на юго-запад прямо в берег по направлению 243° и с силой 1,4 мили, в то время как ближе к берегу, на станции 130, начало прилива шло вдоль берега, 265°— 0,3 мили в час. С другой стороны, приливная волна огибает мыс Микулкин (ст. 106 — направление 241°) и идет вдоль берега, как это ясно видно из наблюдений на ст. 116 у р. Жемчужной. Приливное течение здесь изменялось в направлении от 265 до 275° и в скорости от 0,4 до 1,3 мили (через два дня после новолуния). Подобным же образом на ст. 137 приливное течение двигалось почти вдоль берега (и. к. 243° — 0,7 мили) к юго-западу. Зато

[1]) Табл. 11 Морск. Табл.

Журнал наблюдений над течениями.

№№ станций	Дата	Момент наблюдений по грин. вр.	Положение станции: Широта N	Положение станции: Долгота O	Долгота во времени	Местное время	Кульминация: По грин. времени	Кульминация: По местн. времени	Полудиаметр	Поправка	Часы лунных суток	Условное лунное время	Истинное направление течения в градус.	Скорость течения в морских милях в час	Ближайшая следующая п. или м. вода по Грин. вр.	Примечания
		h m	° ′	° ′	h m	d h m	d h m	d h m	′ ″	h m	d h m	h m			h m	
105	2 авг.	21 20	67 34	47 12	3 09	3 00 29	2 07 04,5	2 06 58	15 45	0 —35	2 06 23	18 07	42	0,91	м. в. 0 56	Идет отлив. Последняя
—	„	22 15	67 34	47 12	3 09	3 01 24	2 07 04,5	2 06 58	15 45	0 —35	2 06 23	19 02	44	1,69	„	четверть была 31 июля.
106	4 авг.	06 55	67 45	46 40	3 07	4 10 02	4 08 46	4 08 39	15 12	0 —16	4 08 23	01 39	241	0,45	п. в. 8 —	Конец прилива.
110	5 „	06 00	м. Бармин	48 00	3 12	5 09 12	4 08 46	4 08 39	15 12	0 —16	4 08 23	24 49	197	0,75	п. в. 9 41	Прилив.
—	„	7 —	—	—	—	— 10 12	5 09 37,3	5 09 32	15 03	0 +20	5 09 51	00 20	195	1,04	„	„
—	„	8 —	—	—	—	— 11 12	—	—	—	—	—	01 20	189	0,79	„	„
—	„	9 —	—	—	—	— 12 12	—	—	—	—	—	02 20	171	0,41	„	„
—	„	10 —	—	—	—	— 13 12	—	—	—	—	—	03 20	65	0,27	м. в. 15 20	Отлив.
—	„	11 —	—	—	—	— 14 12	—	—	—	—	—	04 20	52	0,99	„	„
—	„	12 —	—	—	—	— 15 12	—	—	—	—	—	05 20	42	1,35	„	„
—	„	13 —	—	—	—	— 16 12	—	—	—	—	—	6 20	49	1,28	„	„
—	„	14 —	—	—	—	— 17 12	—	—	—	—	—	7 20	50	0,89	„	„
—	„	15 —	—	—	—	— 18 12	—	—	—	—	—	8 20	38	0,09	„	„
—	„	15 40	—	—	—	— 18 52	—	—	—	—	—	9 00	263	0,05	п. в. 22 12	Прилив.
—	„	17 00	—	—	—	— 20 12	—	—	—	—	—	10 20	214	0,82	„	„
—	„	18 —	—	—	—	— 21 12	—	—	—	—	—	11 20	185	1,12	„	„
—	„	19 —	—	—	—	— 22 12	—	—	—	—	—	12 20	201	1,12	„	„
—	„	20 —	—	—	—	— 23 12	—	—	—	—	—	13 20	200	0,84	„	„
—	„	21 —	—	—	—	6 00 12	—	—	—	—	—	14 20	165	0,48	„	„
—	„	22 —	—	—	—	— 01 12	—	—	—	—	—	15 20	156	0,22	„	„
116	10 авг.	09 12	67 47	46 22	3 05,5	10 12 17	9 12 51	9 12 45	14 45	0 —13	9 12 32	23 45	275	0,75	п. в. 13 13	Прилив, ближ. ново-
			у р. Жем	чужной												луние было 8 авг.
—	„	10 10	—	—	—	— 13 15	—	—	—	—	—	24 43	275	0.89	„	—
—	„	11 15	—	—	—	— 14 20	10 13 35,1	9 13 29	14 40	0 —13	9 13 16	01 04	270	0,79	„	—
—	„	12 15	—	—	—	— 15 20	—	—	—	—	—	02 04	267	0,42	„	—
—	„	13 15	—	—	—	— 16 20	—	—	—	—	—	03 04	75	0,15	„	Отлив.
—	„	14 20	—	—	—	— 17 25	—	—	—	—	—	4 09	88	1,0	м. в. 19 37	„
—	„	15 15	—	—	—	— 18 20	—	—	—	—	—	5 04	80	1,28	„	„
—	„	16 15	—	—	—	— 19 20	—	—	—	—	—	6 04	80	1,28	„	„
—	„	17 20	—	—	—	— 20 25	—	—	—	—	—	7 09	85	1,05	„	„
—	„	18 20	—	—	—	— 21 25	—	—	—	—	—	8 09	80	0,79	„	„
—	„	19 20	—	—	—	— 22 25	—	—	—	—	—	9 09	146	0,12	„	„
—	„	20 20	—	—	—	— 23 25	—	—	—	—	—	10 09	265	1,0	п. в. 1 43	Прилив.
—	„	21 20	—	—	—	11 00 25	—	—	—	—	—	11 09	265	1,28	„	„
—	„	22 20	—	—	—	— 01 25	—	—	—	—	—	12 09	265	1,15	„	„
120	12 авг.	18 40	67 7	46 16	3 05	12 21 45	12 14 58,7	12 14 52	14 47	0 —43	12 14 09	07 36	43	1,82	м. в. 22 —	Отлив.
—	„	19 40	—	—	—	— 22 45	—	—	—	—	—	08 36	43	1,51	„	—
р. Пеша	23 авг.	5 00	—	47 45	3 11	23 08 11	22 23 36,9	22 23 30	16 40	0 +16	22 23 46	08 25	из р. в море	1,67	м. в. 8 02	—
То же у	Гусинца	6 23	—	—	—	23 09 34	—	—	—	—	—	09 48	„	1,72	„	—
125	23 авг.	12 35	66 57,5	47 30	3 10	23 15 45	22 23 36,9	22 23 30	16 40	0 +16	22 23 46	15 59	из м. в реку	0,48	п. в. 12 54	Конец прил. Новолун.
126	„	14 10	66 59	47 36	3 09	23 17 20	22 23 36,9	22 23 30	16 40	0 +16	22 23 46	17 34	15	0,68	м. в. 19 03	Отлив.
127	„	16 15	66 58	47 21	3 09	23 19 24	22 23 36,9	22 23 30	—	—	—	19 38	15	1,20	„	„
128	„	18 25	66 57	46 50	3 08	— 21 33	22 23 36,9	22 23 30	—	—	—	21 47	356	0,95	м. в. 19 22	„
129	„	20 40	66 58	46 30	3 06	— 23 46	22 23 36,9	22 23 30	—	—	—	24 00	243	1,41	п. в. 1 20	Прилив.
—	24 авг.	1 55	66 58	—	—	24 5 1	24 00 35,8	24 00 30	16 45	0 —07	24 00 23	4 38	27	0,39	м. в. 7 27	Отлив.
130	„	7 55	66 53	—	—	— 11 01	24 00 35,8	24 00 30	—	—	—	10 38	265	0,30	„	Начало прилива.
			бар. Вижаса													
135	1 сент.	19 35	67 22	45 22	3 01	01 22 36	01 07 34	07 07 28	15 09	0 —16	01 07 12	15 24	285	0,39	п. в. 20 35	Конец прилива. По-
—	„	20 10	—	—	—	1 23 11	—	—	—	—	—	15 59	265	0,18	„	следняя четверть была 30 августа.
—	„	21 00	—	—	—	2 00 01	—	—	—	—	—	16 49	62	0,25	м. в. 3 —	Начало отлива.
—	„	22 00	—	—	—	2 01 01	—	—	—	—	—	17 49	97	0,53	„	Отлив.
—	„	23 00	—	—	—	— 02 01	—	—	—	—	—	18 49	89	0,85	„	„
—	2 сент.	00 00	—	—	—	— 03 01	—	—	—	—	—	19 49	68	0,91	„	„
—	„	01 00	—	—	—	— 04 01	—	—	—	—	—	20 49	76	0.64	„	„
136	„	04 30	67 24	в пред.	точности	— 07 31	—	—	—	—	—	24 19	265	0,79	п. в. 9 11	Прилив.
137	„	07 00	67 32	—	—	— 10 01	02 08 25	02 08 19	15 00	0 +07	02 08 26	1 35	243	0,71	„	„

Наблюдения над течениями
на ст. № 16 у реки Жемчужной.
Ж
S
3ʰ04ᵐ
4ʰ09ᵐ
5ʰ09ᵐ
6ʰ04ᵐ
7ʰ09ᵐ
8ʰ09ᵐ
9ʰ09ᵐ
10ʰ09ᵐ
11ʰ09ᵐ
12ʰ09ᵐ
1ʰ04ᵐ
2ʰ04ᵐ
24ʰ43ᵐ
23ʰ45ᵐ
16
Время лунное Скорость в милях в час.
Масштаб

Рис. 14.

станция 135 в конце прилива обнаружила движение воды к западо-северо-западу и западу (285 и 265°) со скоростью 0,4 и 0,2 мили. Наконец, в районе Чеши ст. 136 прилив шел прямо в берег, в устье Чеши, и. к. 265° с силой 0,8 мили.

Наблюдения над отливами более многочисленны. Преобладающее направление отлива (см. ст. 105, 110 и 120) на NO, в пределах 42 и 52° и со скоростью от 0,9 до 1,8 мили в час. Промежуточные моменты начала и конца отлива давали направление 38 и 65° и скорости 0,1 и 0,3 мили. Только что указанная величина 1,8 мили в час на ст. 120 на четвертый день после новолуния была наивысшей скоростью из всех произведенных наблюдений. Немного меньшую скорость 1,7 мили мы имели также на ст. 105, 2 августа, через 2 дня после последней четверти. Обычно же скорость течения не превышала 1,4 мили в час.

На станциях вдоль южного берега 126 и 127 — отлив шел по направлению 15° со скоростью 0,7 и 1,2 мили; на ст. 129 при начале отлива на 27° с силой 0,4 мили; на ст. 128 при конце отлива в направлении 356° с силою 0,9 мили.

На ст. 116 возле Жемчужной отливное течение шло вдоль берега по курсу от 80 до 88° со скоростью от 0,8 до 1,3 мили и с промежуточными переходными моментами в начале и конце отлива в 76° и 146° при скоростях 0,2 и 0,1 мили. Наконец, пятичасовые наблюдения над отливом на ст. 135 дали широкий веер отливных течений в пределах 62° в начале отлива и до 97° и со скоростями от 0,5 до 0,9 мили и только в самом начале отлива 0,3 мили.

Что касается до наблюдений над течениями в реках, таковых сделано слишком мало. На барах рек, как, например, ст. 125 перед устьем Пеши, течения могут быть или в реку, или из реки. Под конец прилива при выходе „Эльдинга“ из реки была измерена скорость течения 0,5 мили в час. В самой реке, в ее устье, где течения достигают большой силы, вследствие случившейся аварии мы не могли уделить времени измерениям течения и только на обратном пути из реки, возле устья Гусинца, сделали в Пеше два наблюдения при отливе, найдя скорость течения 3126 и 3211 метров, т.-е. 1,7 мили в час. Повидимому, в момент нашей первой аварии у Белушьих Изб течение было сильнее. Для Индиги Наливайко дает наибольшую скорость течения в суженном месте 0,65 саж. в секунду, т.-е. около 2,7 мили в час; в Пеше течение должно быть еще сильнее.

An Expedition to the Cheshskaya Bay in the Year 1926 and its Hydrographical Works.

By E. K. Suvorov.

The expedition sent out by the Institute for Study of the North, in the year 1926, under the direction of E. K. Suvorov, disposed of a sailing motorboat, Elding, on boat which it performed a voyage to the Cheshskaya Bay, from 28 July to 7 September. The general routes of the expedition, which at the same time show the lines of measurings and of hydrobiological stations, are given in Chart I. The party carried out the investigations in the sea, on board Elding, whereas one member of it, M. M. Yermolayev, was landed at cape Barmin and worked in that district from 8 to 26 August. Another landing was performed by M. M. Yermolayev and A. N. Smesov near the mouth of the Gemchushnaya river on August 29—31.

The Chart of depths (p. 31) shows the state of our actual knowledge of the distribution of depths in the Cheshskaya Bay. Depths given in circlets are taken from a Chart of the Hydrographical Office, others are determined by measurings performed by the expedition. Anchors mark the two stations which repeatedly offered the expedition convenient refuge against some winds. The russian text contains indications as to approaches to those stations.

A whole series of sections I—IX show the distribution of temperature as well as that of salinity. We observe the gradual raise of temperature and the homothermy gradually established towards the coast. In the same way rather perfect homohalinity is stated. At the same time, it is quite evident that freshened water is distributed along the eastern coast of the bay whereas that of higher salinity along the western. The largest quantity of freshwater is brought by the river Pesha. Graphics as well as numeric tables in the russian text show the distribution of temperature and salinity in the Cheshskaya Bay. They give a clear idea of a circulatory movement of water in the bay, fresh-water masses being directed along the eastern coast and those of more saline oceanic water along the shores of the Kanin Peninsula. The phenomenon is well illustrated by the chart showing the distribution of salinity within the superficial layers of water. The highest salinity, over 33‰, has been observed in the western part of the bay. Such a distribution of salinity produces a very characteristic effect upon the benthos and plankton.

In conformity with the distribution of salinity we observe the distribution of transparency of water. Freshened waters which are carrying suspended large quantities of fine materials are of lowest tranparency along the eastern coast; waters along the western coast are more transparent, the area of highest salinity corresponding to highest transparency (down to 11 metres).

With regard to tides, time corrections have been determined for various points of the bay in comparison with the advance and the reggress of water in the Ekaterininski Harbour (Alexandrovsk). Respective tables are given in the russian text (p. 48).

The currents have been determined by means of a Mitchell's float, in the superficial water layer. At two points, near cape Barmin and at the mouth of the Gemchushnaya river, hourly observations have been performed, which figure in graphics in pp. 50 and 54. As is seen, all the movements of water masses are masked by tides; the configuration of the coast plays a decisive part in the direction of currents. The strongest currents observed reach the speed of 1,8 *mm* an hour, the usual speed does not exceed 1,4 *mm*. Tables of observations are given in the russian text (p. 52—53).

К вопросу о составе и распределении бентоса Чешской губы.

Ев. Гурьянова.

Во время работ Чешской экспедиции Института по Изучению Севера в течение двух лет 1925 года и 1926 года был собран, помимо материала по промысловым животным, богатый материал по бентосу Чешской губы, почти совершенно не затронутой раньше в этом отношении. Из 4 станций, проделанных в 1900 году Мурманской Научно-Промысловой Экспедицией, только 2 расположены в самой губе, 2 другие расположены значительно севернее близ устья реки Индиги. Однако, и на основании уже этих двух станций Н. М. Книпович, в отчете о работах 1900 года, указывает на значительный интерес исследования фауны Чешской губы, где им были обнаружены бореальные формы, ранее не известные к востоку от Канинского полуострова.

Дальнейшее и более полное обследование гидрологии и фауны Чешской губы и было осуществлено Институтом по Изучению Севера, снаряжавшим туда два года подряд специальные экспедиции под начальством Е. К. Суворова. Экспедиция работала летом 1925 года на небольшом моторном карбасе, при чем сбор бентонической фауны производил студент Л. О. Ретовский. В этом году экспедиции удалось сделать только два разреза (16 станций), оставив большую часть губы совершенно нетронутой. Летом 1926 года Е. К. Суворов на судне Института „Эльдинг" проделал 35 гидрологических станций и почти на каждой из них производил сборы бентоса. Эти станции были произведены по всей территории Чешской губы, а также и перед входом в губу под Колгуевым, и дают полное представление как о гидрологическом режиме, так и о характере и распределении бентоса в Чешской губе. Все материалы по бентосу, а также необходимые справки о положении станций, глубине и солености были переданы Е. К. Суворовым для обработки в лабораторию проф. К. М. Дерюгина, который и поручил обработку этого материала мне. К сожалению, у меня не было необходимых данных о характере грунта на каждой станции, так что в общих чертах можно судить о наиболее ярко выраженных фациях Чешской губы только по кратким заметкам в экспедиционном журнале и по составу фауны, пользуясь аналогией с Кольским заливом и Белым морем. Большая часть материала была определена под общим

руководством К. М. Дерюгина мною; некоторые группы переданы для обработки специалистам и пока еще не закончены. Губки переданы П. Д. Резвому, *Coelenterata* обработаны П. В. Ушаковым, *Bryozoa* переданы Г. Абрикосову, *Polychaeta*—И. Г. Заксу. Несколько видов водорослей, добытых Л. О. Ретовским в 1925 году, были определены мною по образцам из Кольского залива, определенным Е. С. Зиновой. Давая систематический обзор бентонической фауны Чешской губы, я останавливалась, главным образом, на общем зоогеографическом характере и отношении к температурам и солености каждой формы. Благодаря этому становится понятным своеобразный и, надо сказать, довольно бедный видами состав фауны губы, стоящий в тесной связи с совершенно особенными условиями температурного режима, пониженной соленостью и сильными приливо-отливными течениями.

Так как все гидрологические данные обрабатываются Е. К. Суворовым, то здесь я буду касаться их только постольку, поскольку это представится необходимым для объяснения тех или иных фактов в составе и распределении бентоса. В виду того, что для многих групп существуют крупные сводки и географический характер большинства встреченных в Чешской губе видов в настоящее время уже точно установлен, я не буду здесь, чтобы не загромождать работы, приводить точное географическое распространение каждого данного вида и ограничусь лишь указанием на его общую географическую природу.

Данные о точном географическом распространении отдельных, видов приводятся в специальных работах; так, при составлении списков гидроидов я пользовалась работами Линко (1911 и 1912) и H. Broch (1910); по *Decapoda* и иглокожим подробные данные приведены в работах N. Hofsten (1915, 1916); по *Cirripedia*—H. Broch (1924); по *Isopoda* H. Richardson (1905) и H. Hansen (1916); по *Amphipoda*—Th. Stebbing (1905) и K. Stephensen (1923, 1925); по *Mollusca*—N. Odhner (1915) и др. Кроме того, географические данные для разных видов по всем группам приведены в работе К. Дерюгина (1915).

Только для некоторых видов, географическое распространение и природа которых пока еще недостаточно ясна или мало освещена в специальных работах, в настоящей статье, помимо экологической, дается и более подробная географическая характеристика.

Spongia.

К сожалению, губки, собранные экспедицией как в 1925, так и в 1926 году, переданные для определения П. Д. Резвому, еще не определены. Несколько экземпляров добыто Л. Ретовским в 1925 г. на ст. 9 на глубине 13 метров, $t = 8{,}6°$ и $S = 31{,}56‰$. Остальные губки добыты в 1926 г. Е. К. Суворовым на ст. 117 на глубине 28 *м*, $t = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$; ст. 119 на глубине 22 *м*, $t = 6{,}82°$, $S = 33{,}26‰$; на ст. 122 на глубине 14 *м* при $t = 7{,}23°$ и $S = 30{,}28‰$, на ст. 123 на глубине 14 *м* при $t = 7{,}69°$ и $S = 28{,}91‰$.

Coelenterata. Hydroidea.

1. *Hydractinia carica* Bergh. Добыта в 1925 г. на ст. 9 при $t = 8{,}60^0$ и $S = 31{,}56^0/_{00}$ на глубине 13 *м*. Форма арктическая.

2. *Halecium minutum* Broch. Отмечена для Чешской губы А. Линко. В 1926 г. добыта на ст. 103, на глубине 70 *м* при $t = 2{,}5°$ и $S = 32{,}65^0/_{00}$. Арктическая форма, далеко заходящая и в бореальную область.

3. *Halecium muricatum* (Ell. & Sol.) Johnst. В горле Чешской губы на ст. 6 на глубине 48 *м* при $t = 5{,}4°$ и $S = 32{,}45^0/_{00}$ в 1925 г. Циркумполярная форма, спускающаяся далеко и в бореальные воды.

4. *Lafoëa dumosa* (Flem.) n. Sars. Космополитическая форма. Добыта в 1925 г. на ст. 2, гл. 31 *м*, $t = 6{,}2°$, $S = 32{,}50\ ^0/_{00}$; на ст. 6, гл. 48 *м*, $t = 5{,}4°$, $S = 32{,}45$; на ст. 10, гл. 6 *м*, $t = 11{,}2$, $S = 27{,}25^0/_{00}$ и в 1926 г. на ст. 118, гл. 28 *м*, $t = 5{,}16°$, $S = 32{,}88^0/_{00}$ и ст. 127, гл. 10 *м*, $t = 8{,}73°$, $S = 29{,}92^0/_{00}$.

5. *Lafoëa pocillum* Hinks. В 1925 г. на ст. 5 и на ст. 9, гл. 13 *м*, $t = 8{,}6°$, $S = 31{,}56^0/_{00}$. Циркумполярная форма, на юг заходящая до Средиземного моря.

6. *Filellum serpens* (Hassal) Hinks. В 1925 г. на ст. 2, гл. 31 *м*, $t = 6{,}2°$, $S = 32{,}5^0/_{00}$ и в 1926 г. на ст. 127, гл. 10 *м*, $t = 8{,}73°$ и $S = 29{,}92^0/_{00}$. Космополит.

7. *Campanularia volubilis* (L) Alder.

В 1925 г. ст. 2, гл. 31 *м*, $t = 6{,}2°$, $S = 32{,}50^0/_{00}$.
„ „ „ ст. 6, гл. 48 *м*, $t = 5{,}4°$, $S = 32{,}45^0/_{00}$.
„ „ „ ст. 9, гл. 12,5 *м*, $t = 8{,}6°$, $S = 31{,}56^0/_{00}$.
В 1926 г. ст. 101, гл. 60 *м*, $t = 1{,}24°$, $S = 33^0/_{00}$.
„ „ „ ст. 123, гл. 14 *м*, $t = 7{,}69°$, $S = 28{,}91^0/_{00}$.

Форма циркумполярная, арктическая, но на юге заходит и в Средиземное, и в Черное море.

8. *Campanularia verticellata* (L) Lamark. Добыта в 1926 г. на ст. 103, гл. 70 *м*, $t = 2{,}51°$, $S = 32{,}65^0/_{00}$. Форма бореоарктическая, биполярная; в арктике циркумполярна. Широко распространена и батиметрически—живет на глубинах от 5 до 600 *м*.

9. *Gonothyrea loveni* Allm. В 1926 г. на ст. 103, на гл. 70 *м*, $t = 2{,}51°$, $S = 32{,}65^0/_{00}$. Бореальная форма, заходящая далеко в арктику, до Белого моря включительно. В Кольском заливе массами на камнях в прибойных местах на литорали, но иногда спускается на глубину до 100 *м*.

10. *Obelia longissima* (Pall.). Найдена в 1926 г. на ст. 101, гл. 70 *м*, $t = 1{,}24°$, $S = 32{,}99^0/_{00}$ и на ст. 131, гл. 8 *м*, $t = 7{,}2°$, $S = 32{,}05^0/_{00}$. Форма циркумполярная, космополитическая.

11. *Campanularia Syringa* (Hinks.). Космополит.

Найдена на ст. 100, гл. 70 *м*, $t = 1{,}24°$, $S = 33^0/_{00}$.
„ „ ст. 103, гл. 70 *м*, $t = 2{,}51°$, $S = 32{,}65^0/_{00}$.
„ „ ст. 118, гл. 28 *м*, $t = 5{,}16°$, $S = 32{,}88^0/_{00}$.
„ „ ст. 127, гл. 10 *м*, $t = 8{,}73°$, $S = 29{,}82^0/_{00}$.
„ „ ст. 131, гл. 8 *м*, $t = 7{,}2°$, $S = 32{,}05^0/_{00}$.

12. *Lafoëina maxima* Levin. В 1926 г. перед горлом Чешской губы на ст. 100, на гл. 70 *м*, $t = 1{,}24°$, $S = 33‰$. Чисто арктическая, циркумполярная форма.

13. *Hydrallmannia falcata* (L) Hincks. В Чешской губе распространена широко и найдена на следующих станциях:

	№ станции	Глубина, *м*	$t°$	$S‰$
1925 г.	2	31	6,2	32,50
	4	35	6,2	32,53
	6	48	5,4	32,45
	7	30	6,8	31,87
	9	13	8,6	31,56
	10	6	11,2	
	11	11	11,6	
1926 г.	103	70	2,51	32,65
	107	54	4,83	32,30
	118	28	5,16	32,88
	123	14	7,69	28,91
	127	10	8,73	29,92

Форма широко распространенная как в арктике, так и в бореальной области, космополитического типа (Broch.).

Переносит в Чешской губе довольно значительное понижение солености—ниже $29‰$.

14. *Sertularella tricuspidata* (Alder). Найдена в 1925 г. на ст. 6 на глубине 48 *м* при $t = 5{,}4°$ и $S = 32{,}45‰$ и на ст. 9 на гл. 13 *м* при $t = 8{,}6°$ и $S = 31{,}56‰$, и в 1926 г. на ст. 100 на глубине 70 *м* при $t = 1{,}24°$ и S около $33‰$, ст. 107 на глубине 54 *м* при $t = 4{,}83°$ и $S = 32{,}30‰$. Форма циркумполярная, арктическая.

15. *Sertularella trucuspidata v. acuminata* Kirchenpauer. Найден в 1926 г. на ст. 117 на глубине 30 *м* при $t = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$. Форма арктическая. Баренцово море (от Vardö), Белое море, Охотское море.

16. *Sertularella polyzonias f. gigantea* Hincks. Найдена в 1926 г. на ст. 100 на глубине 70 *м*, при $t = 1{,}24°$ и $S = 33‰$ и на ст. 103 на глубине 70 *м* при $t = 2{,}51°$ и $S = 32{,}65‰$. В самую Чешскую губу не заходит. Форма циркумполярная, биполярная (К. Дерюгин, E. Jäderholm). В Кольском заливе образует целые заросли.

17. *Sertularia tenera* G. Sars. В 1925 г. на ст. 2 на глубине 31 *м*, при $t = 6{,}2°$ и $S = 32{,}50‰$ и на ст. 11 на глубине 11 *м*, при $t = 11{,}6°$, в 1926 г. на ст. 101, на глубине 70, *м* при $t = 1{,}24°$, и $S = 33‰$. Очень широко распространенная форма. В арктике циркумполярна; на юг идет до Японии, заходит в Немецкое море и к датским берегам. Ранее отмечена Линко для Чешской губы.

18. *Sertularia birulae* Schydl. На ст. 2, на глубине 31 *м*, при $t = 6{,}2°$ и $S = 32{,}50‰$ в 1925 г. и на ст. 101 на глубине 70 *м*, при $t° = 1{,}24°$ и S около $33‰$ в 1926 г. Форма арктическая, известная из Кольского залива, Белого моря, Финмаркена и Шпицбергена. В Чешскую губу не заходит.

19. *Sertularia mirabilis* Verril. В 1926 г. на ст. 103, на глубине 70 *м*, при $t = 2{,}51°$ и $S = 32{,}65‰$. Вид арктический, циркумполярный. На юг идет до берегов Англии и в Америке до Puget Sound. Отмечена Линко для Чешской губы.

20. *Sertularia argenthea* Ell. & Sol. Найдена Л. О. Ретовским на камнях в литоральной зоне у становища Тарханова близ Канина Носа. В Чешской губе пока не обнаружена. Географическое распространение чрезвычайно широкое: Атлантический океан, побережье Европы, Средиземное море, заходит в Балтийское море, Гренландия, Лабрадор, Исландия, берега Тихого океана до Калифорнии, Южная Африка и Южная Америка. Почти космополит, но Broch считает, что это форма тепловодная, крайне редко, единичными экземплярами находимая в арктике.

Найдена Линко в Белом море и на Мурмане.

21. *Diphasia fulicola* (Ell. & Sol.). Найдена в 1925 г. на ст. 2 на глубине 31 *м*, при $t = 6{,}2°$ и $S = 32{,}50‰$. Широко распространенная как в арктике, так и в бореальной области форма. В арктике почти циркумполярна, на юг идет до Франции и Сан-Франциско.

22. *Diphasia obietina* (L) Levin. Найдена в 1925 г. на ст. 2 на глубине 31 *м*, при $t = 6{,}2°$ и $S = 32{,}50‰$. Форма космополитическая. Для Чешской губы ранее отмечена Линко.

23. *Lovenella quadridentata* (Hinks). Найдена в 1926 г. на ст. 101 на глубине 58 *м*, при $t = 1{,}24°$ и S около $33‰$. Форма арктическая циркумполярная.

Polychaeta.

К сожалению, большая часть сборов по *Polychaeta*, переданная для обработки И. Г. Заксу, еще не обработана, так что список *Polychaeta* Чешской губы составляет лишь незначительную часть всех *Polychaeta*, добытых Чешской экспедицией.

1. *Harmathoe imbricata* (L). Найдена на ст. 117 на глубине 30 *м*, при $t = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$ и на ст. 121 на глубине 14 *м*, при $t = 7{,}61°$ и $S = 31{,}89‰$. Форма чрезвычайно широко распространенная как в арктике, так и в бореальных и средиземноморских водах. Форма эйритопная.

2. *Eumida sanguinea Oerst.* На ст. 118 при $t = 5{,}16°$ и $S = 32{,}88‰$ на глубине 28 *м*. В Чешской губе в районе наибольших соленостей. Форма бореальная.

3. *Nereis pelagica* (L). В Чешской губе найдена в 1926 г.:

№ станции	Глубина, *м*	$t°$	$S‰$
117	30	5,46	32,68
118	28	5,16	32,88
121	14	7,61	31,89
123	14	7,69	28,91
127	10	8,73	29,92
135	12	7,04	32,74

Форма широко распространенная в арктике, далеко заходящая на юг. Повидимому эйритопная. В Чешской губе хорошо переносит опреснение ниже 29%.

4. *Castalia punctata* Müll. Найдена на ст. 112 на глубине 35 *м*, при $t = 4{,}92°$ и $S = 32{,}16‰$ в 1926 г.

Форма впервые отмеченная для Кольского залива И. Г. Заксом, затем найденная П. Ушаковым в горле Белого моря.

Форма бореального происхождения.

5. *Syllis armillaris* Müll. Тоже найдена на ст. 112. Форма бореально-субарктическая. Чешская губа—наиболее восточное ее нахождение.

6. *Arenicola marina* (L). В литоральной зоне близ устьев рек Жемчужная и Индига.

К. Дерюгин относит ее к борео-арктическим формам. В Кольском заливе, по всему Мурману и в Белом море часто в громадном количестве заселяет песчанистые отмели литорали. Проникает в арктику до побережья Новой Земли включительно (Черная губа, Залив Моллера), где, однако, спускается в сублитораль.

7. *Pectinaria koreni* Mgrn. 1 экземпляр в 1926 г. на ст. 122 на глубине 14 *м*, при $t = 7{,}23°$ и $S = 30{,}28‰$. Для вод Баренцова моря отмечена впервые И. Г. Заксом. В Кольском заливе часто селится на литорали в местах с несколько пониженной соленостью. В Белом море найдена Н. Ливановым. Форма эйритопная с широким географическим распространением. Легко переносит сильные и резкие колебания солености (Азовское море и эстуарии I типа—на Мурмане).

8. *Spirorbis borealis* Daud. Широко распространен в арктике и в бореальной области; встречается на самых разнообразных глубинах. В Кольском заливе и в Белом море часто на Fucus serratus в литоральной зоне. В Чешской губе встречен в 1925 г. на ст. 5 и ст. 6, т.-е. в горле губы, а в 1926 г. на ст. 103 и 115 при сравнительно высоких соленостях около 33% и t около 5°.

Bryozoa.

Все мшанки переданы для обработки Г. Абрикосову и пока еще не определены. Здесь отмечу лишь, что на станциях 4, 7 и 126 мшанки образуют целые заросли, указывая на присутствие здесь интенсивных токов у дна.

Echinodermata.

1. *Crossaster papposus* (L)=Solaster papposus (L) Hofsten. В Чешской губе найден в 1926 г. в районе наибольших соленостей на ст. 117, глуб. 30 *м*, при $t = 5{,}46°$, $S = 32{,}68‰$ и на ст. 122, глуб. 14 *м*, $t = 7{,}23°$ и $S = 30{,}28‰$. Форма борео-арктическая, циркумполярная. В Кольском заливе всю зиму держится на малых глубинах, еще в августе появляясь в верхнем горизонте сублиторали и даже на литорали; весной (апрель-

май) снова опускается на глубины. Grieg считает эту форму высоко-арктической, а потому и правильные миграции животного связывали с понижением зимой $t°$ верхних слоев воды. Однако Hofsten (1915), указывая, что эта форма широко распространена и в бореальной области, считает ее эйритермичной. В отличие от другой, близкой формы *S. squamatus* Doderl., обитающей в краевой зоне глубокого полярного бассейна, *S. papposus* широко распространен и батиметрически, встречаясь как на больших глубинах, так и в береговой зоне. Нахождение этой формы в Чешской губе при $t = 7{,}23°$ подтверждает вывод Hofsten об эйритермичности ее.

2. *Henriacea* (*Cribrella*) *sanguinolenta* (O. Müll.). В Чешской губе встречена в 1926 г. на ст. 112 на глубине 35 *м*, при $t = 4{,}92°$ и $S = 32{,}16‰$, ст. 117 на глубине 30 *м*, при $t = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$, ст. 118 на глубине 28 *м*, при $t = 5{,}16°$ и $S = 32{,}88‰$, ст. 119 на глубине 22 *м*, при $t = 6{,}82°$ и $S = 33{,}26‰$, ст. 135 на глубине 12 *м*, при $t = 7{,}04°$ и $S = 32{,}74‰$, т.-е. на станциях, расположенных в районе вод с наибольшей соленостью.

Этот вид одинаково широко распространен как в арктике, так и в бореальной области, и N. Hofsten (1915) считает ее формой еще более эйритермичной, чем *Crossaster papposus*. По вертикали *Henriacea sanguinolenta* распространена от 0 до 2430 *м*.

3. *Ophiopholis aculeata* (L). В Чешской губе найдена на ст. 117 на глубине 30 *м*, $t = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$. Широко распространенная борео-арктическая форма. К. Дерюгин (1915) считает ее формой арктической, но Hofsten сомневается в арктической природе этого вида, так как в области высоко-арктической эта форма не найдена, а в бореальной области вертикальное распространение ее то же, что и в арктических водах, и поэтому трудно думать, что этот вид проник сюда из арктики. Форма эйритермичная, так как в норвежских фиордах, Немецком море и в датских водах она живет на таких глубинах, где очень резко выражены сезонные колебания температуры. Встречается, главным образом, в местах с сильным течением: в узких проливах в Кольском заливе, в Карских воротах, в Югорском Шаре.

Crustacea.

Cirripedia.

1. *Balanus balanoides* (L). В Чешской губе Л. О. Ретовским обнаружены в 1925 г. на литорали в устьи р. Жемчужной, на ст. 1 (траверз р. Камбальницы) на глубине нескольких метров на раковинах мидий, на ст. 3 на глубине 5 *м*, при $t = 7{,}2°$ и $S = 32{,}32‰$, ст. 4 на глубине 35 *м*, при $t = 6{,}2°$ и $S = 32{,}53‰$. В 1926 г. Е. К. Суворовым добыты на ст. 127 на глубине 18 *м*, при $t = 8{,}73$ и $S = 29{,}92‰$ и на ст. 135 на глубине 12 *м*, при $t = 7{,}04°$ и $S = 32{,}74‰$ в большом количестве. Вид бореальный, на юг доходит до Испании, на севере проникает в арктику (Broch).

В Кольском заливе и в Белом море, в местах, где нет опреснения, образует сплошные поселения в верхних горизонтах литорали. Форма типично литоральная и факт массового опускания ее в сублитораль представляет крайний интерес. Повидимому, сильное опреснение и льды вызвали это перемещение *B. balanoides* по вертикали. Форма эта, хотя и переносит значительные колебания $S^0/_{00}$ в природе (это установлено и экспериментально Е. М. Крепсом), но всегда заселяет места с нормальной морской соленостью, в местах же опресненных по Кольскому заливу и Мурману, выпадает вовсе [1]). К востоку от Белого моря и на побережьи Новой Земли на литорали не встречен вовсе, и только И. Д. Стрельниковым несколько экземпляров этого вида было обнаружено в 1921 г. на ст. 12 и 23 в Карском море (М. А. Бойно-Родзевич 1923 г.).

О биологии этого вида, о периоде его размножения и зимовке в 1922 и 1923 годах И. Г. Заксом, П. Ушаковым и мною в Кольском заливе был сделан ряд наблюдений, которые и опубликованы в работе П. Ушакова 1924 г. Наши данные позднее подтвердились еще работой *Sv. Runnström* 1925 г. Все эти данные указывают, что, хорошо приспособляясь к очень широким колебаниям t° и солености [2]), *Bal. balanoides* в природе или вовсе не поселяется в сильно опресненных местах, или же опускается на глубины до 35 *м*, где опреснение сказывается значительно слабее, как это имеет место в Чешской губе.

2. *Balanus crenatus* Brug. В Чешской губе встречен в большом количестве и преимущественно на раковинах мидий.

№ станции		Глубина, *м*	t°	$S^0/_{00}$
1925 г.	1	5	7,2	Устье р. Камбальницы
	6	48	5,4	32,45
	4	35	6,2	32,53
	5	В устье реки Жемчужной		
	7	30	6,8	31,87
1926 г.	101	60	1,24	33,00
	117	30	5,46	32,68
	118	28	5,16	32,88
	123	14	7,69	28,91
	127	10	8,73	29,92

Кроме того, в большом количестве обнаружены на литорали в устье реки Жемчужной и в сублиторали в эстуарии р. Индиги.

В Кольском заливе, по Мурманскому побережью и в Белом море *B. crenatus* в массовом количестве обитает на границе между литоральной и сублиторальной зонами, иногда поднимаясь на литорали и на высоту около 3 футов над нулем глубин; обрастает плавающие предметы (суда, причальные бочки и пр.), а в местах опресненных (эстуарии II типа) спускается на большие глубины. Очевидно, опуска-

[1]) Ев. Гурьянова, И. Закс, П. Ушаков. К фауне эстуарий Мурманского побережья.

[2]) Ев. М. Крепс. О влиянии изменения концентрации солей в окружающей среде на литоральные формы Balanidae. Тр. Лнгр. Общ. Ест., т. LV, в. 1. 1925 г.

ние *B. crenatus* в Чешской губе на значительные глубины, до 60 *м*, отчасти вызвано опреснением Чешских вод. С другой стороны, в более арктических условиях существования (Новая Земля, Маточкин Шар, Карские ворота, Югорский Шар) [1]) *B. crenatus* тоже опускается значительно глубже, до 70 *м*; Broch (1924) считает этот вид арктическим, так как в арктике он циркумполярен. На юг идет до Средиземного моря, по американскому берегу проникает до острова Лонг, в Тихом океане до Калифорнии и южной части Японии. Форма эйритермичная.

3. *Balanus balanus* Da Costa (*B. porcatus* Da Costa). В Чешской губе в 1925 г. на ст. 8 на глубине нескольких метров на траверзе Индиги и на ст. 6 в горле губы. В 1926 г. на ст. 117 на глубине 30 *м*, при $t = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$. Этот вид рода *Balanus* более чувствителен к изменению условий, чем два других, встречающихся в арктике, вида и особенно плохо переносит опреснение, судя по его распределению в Кольском заливе. В глубине Чешской губы он не был найден ни на одной из станций, кроме ст. 117, расположенной близко к горлу и в наиболее соленом районе губы. Вид биполярный; в арктике циркумполярен; происхождение арктическое; благодаря эйритермичности проник в Лузитанскую область до 41° с. ш. (Broch, 1924).

4. *Balanus hammeri* (Ascanius) Brown. Broch указывает на то, что в литературе делают ошибку в видовом названии этой формы. Следует писать *B. hammeri*, а не *B. hameri*, так как автор назвал этот вид в честь Hammer'a.

В Чешской губе обнаружен на нескольких станциях.

№ станции		Глубина, *м*	$t°$	$S‰$
1925 г.	1	5	7,2	
	4	31	6,2	32,50
	2	35	6,2	32,53
1926 г.	101	70	1,24	33,00
	112	36	4,92	32,16
	117	30	5,46	32,68

Кроме того, один экземпляр этого вида, переданный мне для определения Л. О. Ретовским, был найден им на литорали около устья р. Жемчужной. Нахождение *B. hammeri* на литорали нужно рассматривать как исключение, так как он селится исключительно в сублиторальной зоне и преимущественно в местах, омываемых течениями (горло Белого моря, Карские ворота, Югорский Шар, промысловые банки). Пока еще границы географического распространения этого вида точно не установлены. Broch считает этот вид типично бореальным и указывает, что он только единичными экземплярами заходит в область смешанных борео-арктических вод, но никогда не живет при отрицательных температурах в высоко-арктической области. На основании географического распространения (северный

[1]) По обработанным мною и еще не опубликованным материалам намечаются две формы: литоральная мурманская и сублиторальная арктическая форма.

берег Норвегии, Белое море, Фарерские о-ва, британские воды, Исландия, Канада, Соед. Штаты до Нью-Фаундлендских банок) Broch считает *Balanus hammeri* стенотермичным и стенохалинным видом. Однако, работами русских экспедиций последних лет установлено распространение *B. hammeri* значительно дальше на северо-восток. Так, И. Д. Стрельниковым в 1921 году *B. hammeri* добыт на ст. 24 (70°22′ N и 57°10′ O), а работами отрядов Гидрологического Института и Института по Изучению Севера обнаружены в Маточкином Шаре у М. Узкого и в громадном количестве в Карских воротах и в Югорском Шаре [1]). Нахождение *B. hammeri* в горле Белого моря (К. Дерюгин, 1922), в Карских воротах и Югорском Шаре прежде всего опровергает мнение Broch'a о *B. hammeri* как виде стенотермичном и не живущем при отрицательных температурах. Как раз все эти узкие проливы (особенно горло Белого моря) характеризуются сильными колебаниями температуры — сильное охлаждение зимой и значительное повышение придонных температур летом, а ст. 24 И. Д. Стрельникова расположена как раз в наиболее холодноводном районе восточной части Баренцева моря. Кроме того, *B. hammeri* может служить показателем существования сильных токов в данном месте. Чрезвычайно интересен был факт отсутствия *B. hammeri* в западной части Баренцова моря, однако, в августе 1925 г. очередным рейсом Мурманской Биологической Станции по Кольскому меридиану добыт один экземпляр на 70° с. ш. [2]). K. Stephensen (1913) обнаружил этот вид на восточном побережье Гренландии. Таким образом, это не бореальная, а борео-арктическая форма, широко распространенная как в бореальной области, так и в арктике.

5. *Verruca strömia* (Müll). В 1925 году на ст. 2 на глубине 31 *м*, при $t = 6{,}2°$ и $S = 32{,}50‰$, на ст. 5 в устье р. Жемчужной и на литорали там же. В 1926 году в большом количестве на мидиях и других моллюсках на ст. 112 на глубине 35 *м*, при $t = 4{,}92°$ и $S = 32{,}16‰$, на ст. 117 на глубине 30 *м*, при $t = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$, на ст. 135 на глубине 13 *м*, при $t = 7{,}04°$ и $S = 32{,}74‰$.

Broch считает этот вид восточно-атлантическим лузитанио-бореальным, проникающим в арктику по восточным ветвям Гольфштрема. Считает ее формой сильно эйритермичной и эйрихалинной. В Кольском заливе и в Белом море селится в большом количестве в сублиторальной зоне преимущественно в местах с сильными течениями, при чем в узких проливах, где течение особенно сильное, поднимается даже в литоральную зону.

Isopoda.

1. *Synidothea bicuspida* (Owen). В 1926 году встречена на ст. 101 (под Колгуевым) на глубине 60 *м*, при $t = 1{,}24°$ и S около $33‰$ и на ст. 102 на глубине 60 *м*, при $t = 2{,}48°$ и $S = 32{,}99‰$.

---

[1]) *Cirripedia* обработаны мною, но еще не опубликованы.

[2]) *Crustacea* обработаны мною.

В самой Чешской губе не обнаружена. Восточно-арктическая форма, прибрежная. Западный берег Аляски, Берингово море, Карское море, восточная часть Баренцова моря (Канинско-Печорский район, западные берега Новой Земли), Белое море, Шпицберген.

2. *Mesdothea entomon* (L). В 1925 году в большом количестве доставлена Л. О. Ретовским из устья р. Пеши. В 1926 году Е. К. Суворовым добыта на ст. 125 близ устья р. Пеши на глубине 8 *м*, при $t = 10{,}27°$ и $S = 26‰$.

Форма, поселяющаяся всегда только в сильно опресненных участках моря, поднимаясь по рекам даже в совсем пресную воду. Найдена во многих шведских и финляндских озерах, в Ладожском и Онежском озерах, в Финском заливе и в устьях рек, впадающих в Балтийское море. В Каспийском море найдена почти не изменившаяся форма *v. caspia* G. Sars. В арктике распространена широко, но в восточной ее части, а именно в Белом море (устье Сев. Двины), устье Печоры, (А. Н. Державин, 1923 г.), устье рек Оби и Лены (до Якутска), Берингово море, северные части Атлантического и Тихого океанов до Лабрадора, Калифорнии и Сахалина. По характеру распространения—вид арктический, циркумполярный, солоноватоводный. Однако, до сих пор еще не заполнен разрыв между северной атлантической частью ареала обитания этого вида и частью северо-сибирской, так как нигде по восточному и западному Мурману, в Кольском заливе и западной части Баренцева моря не найден.

В Чешской губе поднимается по Пеше в пресную воду, но в центре губы не встречен ни разу.

Amphipoda.

1. *Anonyx nugax* (Goes) встречен в 1925 году на ст. 1 под Колгуевым. В Чешскую губу не заходит. Форма циркумполярная, высокоарктическая, так как хотя и заходит в северном Атлантическом океане в Немецкое море, а в Тихом океане в Японское море, но здесь мельчает и спускается на глубины.

2. *Onisimus edwardsii* (Kr.). В 1925 г. на ст. 3 на глубине 5 *м*, при $t = 7{,}2°$ и $S = 32{,}32‰$ у мыса Микулкина.

Форма мелководная, арктическая, циркумполярная. Заходит в бореальную область, проникая и в датские воды. Форма эйритермичная.

3. *Oediceros saginatus* Kroyer. В 1926 году на ст. 116 на траверзе р. Жемчужной на глубине 10 *м*, при $t = 7{,}08°$ и $S = 33{,}08‰$. Форма арктическая, циркумполярная, на юг доходит до Скагерака (Düben).

4. *Apherusa tridentata* Bruz. В 1925 г. на ст. 3 в горле Чешской губы у мыса Микулкина, в 1926 г. на ст. 118 и в наиболее соленом районе губы на глубине 25 *м*, при $t = 5{,}16°$ и $S = 32{,}88‰$.

Географическое распространение еще не ясно. До сих пор обнаружен пока в водах смешанного, субарктического характера—Лофотенские о-ва (Boeck), Финмаркен (Bruzelius, G. Sars), Кольский залив (К. Дерюгин), Белое море.

Держится преимущественно среди зарослей красных водорослей (*Delesseria, Ptilota etc.*).

5. *Pleustes panoplus* (Kroyer). Найдена в 1925 г. на ст. 7 в горле Чешской губы на глубине 30 *м*, при $t = 6{,}8°$ и $S = 31{,}87‰$. Форма арктическая, циркумполярная. По западному берегу Норвегии спускается до Бергена (Boeck), к восточному берегу Америки до Галифакса (Stebbing).

6. *Acanthostepheia pulchra* Miers. В 1925 году на ст. 10 и ст. 11 против реки Снопицы при поверхностных $S = 27{,}25‰$ и $27{,}41‰$ и в 1926 году на станциях 101, 102 и 103 (до входа в Чешскую губу) на глубинах около 70 *м*, при $S = 32—33‰$ и на ст. 116 против реки Жемчужной на глубине 10 *м*, при $t = 7{,}08°$ и $S = 33{,}08‰$. Форма арктическая, восточная. Широко распространена в Сибирском море, в Беринговом море (Lokington), в Карском море, в восточной части Баренцова моря и в Белом море. Встречается преимущественно в районах несколько опресненных (Печорский лиман, Двинский залив, Обь-Енисейский залив и пр.). В западную часть Баренцова моря не заходит.

7. *Eusirus cuspidatus* Kroyer. В 1926 году на ст. 107 на глубине 50 *м*, при $t = 4{,}83°$ и $S = 32{,}30‰$ и на ст. 112 на глубине 30 *м*, при $t = 4{,}92°$ и $S = 32{,}16‰$. Форма, повидимому, арктическая (Гренландия, Шпицберген, Белое море), хотя границы распространения еще трудно установить. Селится в местах сильных течений.

8. *Gammaracanthus loricatus* (Sabine) var [1]). В 1926 году на ст. 125 и ст. 126 перед баром в устье реки Пеши на глубине 6—7 *м*, при $t = 10{,}2°$ и $S = 26‰—27{,}94‰$.

Вид высоко-арктический, циркумполярный (Белое, Карское и Сибирское моря, Северо-Американский Архипелаг, Аляска, Дэвисов пролив, Гренландия). В Кольском заливе и по Мурманскому берегу не найден. Держится, главным образом, в устьях крупных рек (Сев. Двина, Печора, Обь). Экземпляры из неопресненных мест Карского и Сибирского морей несколько отличаются от экземпляров из устьев рек. Крупные с более крепким сложением тела и менее круто изогнутым рострумом, карские экземпляры заметно отличаются от нежных, с сильно, почти под прямым углом изогнутым рострумом северо-двинских, печорских и из Чешской губы экземпляров. Возможно, что придется выделить особую форму *Gammaracanthus* в опресненных водах, отличную от *G. loricatus relictus* из пресных озери от *v. lacustris*.

9. *Gammarus locusta* (L). Всюду в литоральной зоне Чешской губы в большом количестве.

Форма очень широко распространенная, в арктике циркумполярная, на юг спускается до Средиземного моря, заходит и в Черное море; так же далеко к югу идет и по восточно-азиатскому берегу. Форма эйритермичная и эйрихалинная. Встречается как на литорали, так и в открытом море на поверхности и значительных глубинах.

[1]) В данное время этот вид требует более детальной разработки; напр., по имеющимся у меня материалам, в арктике следует выделить по крайней мере 3 формы этого вида.

10. *Melita formosa* J. Murdoch. В 1925 г. в горле Чешской губы на ст. 7 на глубине 30 *м*, при $t = 6{,}8°$ и $S = 31{,}87‰$. Форма типично арктическая, циркумполярная.

11. *Halirages fulvocinctus* (M. Sars.). Один экземпляр добыт там же на ст. 7. Форма борео-арктическая.

12. *Ischyrocerus latipes* Kroyer. В горле Чешской губы на ст. 6 в 1925 и 1926 годах на ст. 101 и ст. 117 (район больших соленостей). Форма высоко-арктическая, являющаяся показателем существования сильных придонных токов воды. В большом количестве встречается в узких проливах (горло Белого моря, Карские ворота, Югорский Шар).

13. *Erichthonius hunteri* (Sp. Bate) (?). Один экземпляр ♀ на ст. 9 в 1925 году.

Географическое распространение не ясно вследствие постоянного смешивания отдельных видов этого рода (точно определить можно только по самцу). Stebbing (1906) указывает для распространения этой формы арктику, Северный Атлантический океан, Северную Америку, Немецкое море, английские воды и Каттегат.

14. *Pontoporeia affinis* Bruzel. Добыта в самом устье р. Пеши. Форма сильно опресненных устьев рек. Циркумполярная в арктике. Как реликт, существует в пресных озерах северной России, Норвегии, Швеции и Северной Америки. Найдена в Невской губе (Финский залив) и в устьях рек на восточном берегу Камчатки.

15. *Carpella septentrionalis* Kroyer. Добыта Л. О. Ретовским на ст. 10 в 1925 году на траверзе р. Снопы (мелкие экземпляры) и против р. Индиги. Форма широко распространенная в арктике и в бореальной области.

Cumacea.

1. *Diastylis rathkei* (Kroyer) vaz. *sarsi* Zimm. В 1925 году на ст. 5 (против р. Жемчужной) и на ст. 9 на глубине 13 *м*, при $t = 8{,}6°$ и $S = 31{,}56‰$. Циркумполярный арктический вид, на юг заходящий до бельгийского побережья и в Балтийское море. Hansen (1920) считает его чрезвычайно эйритермичным. В наших водах, однако, встречается только *v. sarsi*.

Schizopoda.

1. *Mysis oculata* (Fabr.) *typica*. В большом количестве в 1925 г. в опресненном районе устья р. Снопы на ст. 10 и ст. 11 и в 1926 г. на ст. 102 и ст. 103 (у входа в губу) и на ст. 125 в устье р. Пеши ($S = 26‰$).

Форма типично арктическая, прибрежная, эйрихалинная и эйритермичная.

2. *Mysis oculata v. relicta* (Loven.). Добыто несколько экземпляров Л. О. Ретовским из невода в устье р. Пеши в почти пресной воде. Эта интересная форма заселяет пресные водоемы северной России, Германии и Северной Америки и живет в сильно-опресненных участках моря и в устьях рек. Так, в Ботническом (Н. Книпович,

Londberg) и Финском (А. Скориков, К. Дерюгин) заливах она встречается при солености от 5 до 7‰; Русская Полярная Экспедиция добыла ее в устьи реки Яны и Ванькин Юрах; найдена также в устьи р. Печоры (А. Державин, 1923 г.), Сев. Двины (К. Дерюгин, 1925 г.) и Оби (А. Попов и Н. Мосевич, 1926 г.).

Decapoda.

1. *Spirontocaris spinus* (Sow.). Добыт только в горле Чешской губы на ст. 6 и ст. 8 в 1925 году и на ст. 107 и ст. 108 в 1926 году. Форма борео-арктическая. Форма эйритермичная, но стенохалинная, так как живет в водах не ниже 33‰ (Hofsten). В сборах Чешской экспедиции встречена при солености от 32,21‰ до 32,32‰.

2. *Spirontocaris turgida* (Kr.). Добыт в 1926 г. в горле и в наиболее соленом районе Чешской губы на ст. 108 на глубине 60 *м*, $t = 4{,}88°$, $S = 32{,}21$‰; на ст. 119 на глубине 22 *м*, $t = 6{,}82°$, $S = 33{,}26$‰. Вид арктический, циркумполярный, заходящий и в бореальную область, но не так далеко, как предыдущий вид. Эйритермичная, но стенохалинная форма, не встречающаяся в водах с соленостью ниже 30‰ (Hofsten).

3. *Eualus gaimardi* (M.—Edw.). В большом количестве обнаружен на многих станциях.

	№ станции	Глубина, *м*	$t°$	S‰
1925 г.	2	31	6,2	32,50
	3	5	7,2	32,32
	4	35	6,2	32,53
	5	—	—	32,99
	6	48	5,4	32,45
	7	30	6,8	31,87
	8	Против р. Индиги		29,22
1926 г.	101	60	1,24	33,00
	102	60	2,48	32,99
	107	50	4,83	32,30
	108	60	4,88	32,21
	112	35	4,92	32,16
	117	30	5,46	32,68
	119	20	6,82	33,26
	121	14	7,61	31,89
	135	12	7,04	32,74

А. А. Бируля (1910), на основании материалов Русской Полярной Экспедиции 1900—1903 г., устанавливает, что *Eualus gaimardi* распадается совершенно явственно на три отдельные ветви, каждая из которых обладает вполне определенным ареалом распространения; типичная форма *E. gaimardi gaimardi*—бореальная ветвь, заселяющая прибрежную часть Северного Ледовитого океана, на восток идущая до Колгуева; арктическая, восточная форма *belcheri* (Bell.) заселяет юго-восточную часть Баренцова моря, поднимаясь по берегам Новой Земли к северу; промежуточное звено как в морфологическом, так и в географическом смысле образует *E. gaimardi gibba* (Kr.). Все дан-

ные Бируля, за исключением присутствия *gibba* в месте стыка бореальной типичной и арктической формы *belcheri*, подтверждает по данным экспедиций Плавморнина и В. Алпатов (1923 г.). Подавляющее число экземпляров из Чешской губы как раз относится к прибрежной бореальной форме *typica* (*E. gaimardi gaimardi* (M. Edw.). Однако, среди наших сборов обнаружено 5 экземпляров *E. gaimardi gibba* (Krs.). Таким образом, мнение А. Бируля, оспариваемое В. Алпатовым, вновь подтверждается нашими данными.

Форма эйритермичная и эйрихалинная (Hotsfen).

4. *Pandalus annulicornis* Leach. Добыт в 1926 году в горле Чешской губы на ст. 107, при $t^0 = 4{,}83^0$ и $S = 32{,}30‰$ на глубине 50 *м*. Вид широко распространенный в бореальной области и у южных пределов арктической области Атлантического океана. Встречается на всем протяжении Мурманского берега и в Кольском заливе. В Белом море распространен почти по всему бассейну, но не заходит в глубину его заливов вследствие их более или менее резко выраженной опресненности (Бируля, 1899). На восток проникает значительно дальше, чем *Pandalus borealis*, который распространен далее к северу (до Земли Франца-Иосифа).

5. *Sclerocrangon boreas* (Phipps.).

№ станции		Глубина *м*	*i*°	*S*‰
1925 г.	5	Траверз реки Жемчужной		
	6	48	5,6	32,32
	8	Траверз реки Индиги		
1926 г.	107	50	4,83	32,30
	108	60	4,88	32,21
	112	35	4,92	32,16
	117	30	5,46	32,68
	119	28	5,16	32,88
	120	18	8,52	32,74
	121	14	7,60	31,89

Форма борео-арктическая; широко распространена в арктике в западной ее части. В Сибирское море не проникает, но найдена в северной части Тихого океана (Берингово и Охотское моря). Hofsten считает *Scl. boreas* видом эйритермичным (от отрицательных до $+5 — 7^0$) [1] и эйрихалинным, переносящим опреснение ниже 25‰. В Арктике по вертикали распространен от 0 до 230 метров глубины. В Кольском заливе держится преимущественно в прибрежной полосе и заходит в сильно опресненные участки моря.

6. *Crangon crangon* (L). Все представители этого вида в сильно опресненных участках Чешской губы—в 1925 г. в устьях р. Пеши и р. Индиги (соленость колеблется от 21 до 29‰) и на ст. 10 и 11 против реки Снопицы при поверхностных $t^0 = 11{,}1^0$ и $11{,}6^0$ и $S = 27{,}25‰$ и $27{,}45‰$.

Форма типично бореальная, проникающая и в субарктику. В северной части Атлантического океана доходит до залива Св. Лаврентия

[1] В Кольском заливе и на Норвежском берегу при температурах выше 10°.

и Средиземного моря, заходит в Балтийское море, на восток идет до Белого моря, тоже встречаясь в сильно опресненных местах (Б и р у л я). Чешская губа—самое восточное местонахождение *Crangon crangon*.

Из всех морских *Decapoda* наиболее вынослив к опреснению и далеко заходит в устья рек, встречаясь почти в пресной воде. В 1926 году я нашла 1 экземпляр *Cr. crangon* в Кольском заливе в пресном ручье, протекающем во время отлива по литорали 2 Двора; в 1925 году добывала его в Сухом море в дельте Сев. Двины при *S* меньше 5‰.

7. *Crangon allmanni* Kinahan. В Чешской губе встречены во многих пунктах.

№ станции		Глубина, *м*	t^0	$S‰$
1925 г.	5	Устье реки Жемчужиой		
	7	30	6,8	31,87
	9	13	8,6	31,56
	10	6	11,2	27,25
	11	11	11,6	27,41
1926 г.	102	60	2,48	32,99
	103	70	2,51	32,65
	116	10	7,08	33,08
	124	10	8,04	29,52

Подобно предыдущему виду, форма бореальная, заходящая в арктику с запада. По вертикали распространен от 5 до 150 *м* и глубже. Форма эйритермичная и эйрихалинная, так как обитает как в водах нормальной морской солености, так и в местах опресненных, хотя опреснение переносит, повидимому, хуже, чем *Cr. crangon*, так как в местах с соленостью ниже 20‰ не был встречен.

8. *Sabinea septemcarinata* (Sab.). В самой Чешской губе не встречена и добыта в 1926 году на ст. 101 под Колгуевым. Форма типично арктическая, циркумполярная, встречающаяся при низких положительных и при отрицательных температурах, стенохалинная.

9. *Eupagurus pubescens* (Kr.). В Чешской губе встречается часто, но преимущественно мелкие экземпляры.

№ станции		Глубина, *м*	t^0	$S‰$
1925 г.	2	31	6,2	32,50
	3	8	7,2	32,32
	4	35	6,2	32,53
	5	Устье реки Жемчужной		
	6	48	5,4	32,45
	7	30	6,8	31,87
	8	Против р. Индиги		29,22
1926 г.	101	60	1,24	33
	102	60	2,48	32,99
	107	50	4,83	32,30
	108	60	4,88	32,21
	118	28	5,16	32,88
	119	22	6,82	33,26
	122	14	7,23	30,28
	123	14	7,69	28,91
	135	12	7,04	32,74

Форма арктическая, далеко спускающаяся на юг, но на востоке не встречена дальше Карского моря. Вид эйритермический и эйрихалинный [1]); форма широко распространенная батиметрически и встречается в различных биоценозах. Форма эйритопная.

10. *Hyas araneus* (L.) *var. hoeki* Birula. В Чешской губе найден на многих станциях.

№ станции		Глубина, *м*	$t°$	$S‰$
1925 г.	5	Устье реки Жемчужной		
	6	48	5,4	32,45
	8	8	—	29,22
	11	11	11,6	27,41
1926 г.	103	70	2,51	32,65
	107	50	1,83	32,30
	112	35	4,92	32,16
	117	30	5,46	32,68
	118	28	5,16	32,88
	122	15	7,23	30,28
	123	15	7,69	28,91
	127	10	8,73	29,92
	135	12	7,04	32,74

К. М. Дерюгин считает эту форму субарктической, так как var. hoeki распространен от Vädso до Карских Ворот, а по данным И. Д. Стрельникова проник и в западную часть Карского моря, Форма эйритермичная и эйрихалинная (Hofsten, 1916).

Molluska.

Amphineura.

1. *Ischnochiton albus* (L.) G. Sars. В 1925 г. на ст. 2 на глубине 31 метра при $t° = 6{,}2°$ и $S = 32{,}50‰$, на ст. 6 на глубине 48 метров при $t° = 5{,}4°$ и $S = 32{,}45‰$ и в 1926 году на ст. 107 на глубине 50 метров при $t° = 4{,}83°$ и $S = 32{,}30‰$, на ст. 117 на глубине 30 метров при $t° = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$. Форма арктическая циркумполярная, спускается в бореальную область, заходя в датские воды, а в Тихом океане идет до Калифорнии. По вертикали также распространена от 5 до 600 метров глубины. Форма эйритермичная, характерна для биоценоза литотамния и фауны камней и скал.

2. *Boreochiton marmoreus* (Fabr.) = Tonicella marmorea (Fabr.). Добыта в 1925 году на траверзе р. Жемчужной при $S = 33‰$. Форма бореоарктическая, встречающаяся на глубинах от 0 до 180 метров. Форма эйритермичная, но стенохалинная.

---

[1]) Hofsten считает *P. pubescens* видом сравнительно стенохалинным, не встречающимся в водах с соленостью ниже $32‰$, однако, по моим личным наблюдениям эта форма может переносить значительное опреснение и встречается при соленостях около $29‰$ и даже ниже; то же наблюдается и в Чешской губе.

Lamellibranchiata.

1. *Mytilus edulis* (L). В 1925 году на литорали ст. Тарханова в устье Камбальницы, Жемчужной и Индиги. Кроме того, в большом количестве добыта в сублиторали.

№ станции		Глубина, *м*	*t*°	S‰
1925 г.	1	5	7,2	
	3	5	7,2	32,32
	4	35	6,2	32,53
	7	30	6,8	31,87
	8	8		29,22
1926 г.	112	35	4,92	32,16
	117	30	5,46	32,68
	118	28	5,16	32,88
	119	20	6,82	33,26
	121	14	7,61	31,89
	122	14	7,23	30,28
	123	14	7,69	28,91
	127	10	8,73	29,92

Форма чрезвычайно широко распространенная от Средиземного моря до берегов Новой Земли вдоль европейских берегов, проникает и в Карское море (Dautzenberg et Fisher, 1910; И. Д. Стрельников, 1923 г.). Далее на восток не распространяется и вновь появляется в Беринговом, Охотском и Японском морях. Найдена и в южном полушарии у Фалкландских и Кергуэленских островов.

Форма типично литоральная, но при неблагоприятных условиях, при опреснении (Балтийское море, устья рек на Мурманском побережье) или под влиянием арктических условий существования (Карские Ворота, Новая Земля, Карское море), спускается на глубины свыше 35 метров. Хорошо переносит сильные колебания *t*° (от отрицательных *t*° до + 15 и выше)[1]) и мало чувствительна к опреснению. В Чешской губе сильно уклонившаяся от типичных представителей форма (см. рис.).

2. *Modiola modiolus* (L). В горле Чешской губы на ст. 7 в 1925 году на глубине 30 *м* при $t = 6{,}8°$ и $S = 31{,}87‰$. Одинаково широко распространена в арктических и бореальных водах, но носит более тепловодный характер, так как к востоку от Новой Земли не найден (К. Дерюгин). Форма сублиторальная. В Кольском заливе, в Белом море и на Мурманском берегу образует на дне сплошные поселения в узких проливах с сильными течениями. Хорошо переносит незначительное опреснение и повидимому эйритермична. Н. Книпович в отчете о работах Мурманской Научно-Промысловой экспедиции за 1900 год, впервые обнаружив присутствие в Чешской губе этого вида на ст. 277, подчеркивает этот интересный факт нахождения в Чешской губе

---

[1]) По личным наблюдениям, произведенным в Кольском заливе, летом на литорали *t*° поверхности раковин мидий на солнце во время отлива иногда достигает + 25° С.

бореальных элементов (*Buccinum undatum* и *Modiola modiolus*), ранее неизвестных к востоку от Канинского полуострова.

3. *Leda pernula* (Müll). 1 мертвый экземпляр на ст. 101 под Колгуевым в 1926 году.

Форма арктическая, циркумполярная, к югу доходящая до Бискайского залива включительно, где опускается на глубину свыше 900 *м* (Hägg, 1904г. N. Odhner, 1910); наоборот, в арктике, например, у берегов Новой Земли и Земли Франца Иосифа, держится на глубине даже 4 *м*. В Чешскую губу не заходит; форма стенохалинная и стенотермичная.

Рис. 1. Чешские измененные мидии.

4. *Leda minuta* (Müll.). На ст. 5 в 1925 году 1 экземпляр. Арктический, циркумполярный вид. Заходит в датские воды и Бискайский залив, а также в Японское море. Стенотермичный и стенохалинный вид.

5. *Astarte borealis* (Chemnitz). После шторма на литорали у реки Васькиной, т.-е. уже вне пределов Чешской губы. В Канинско-Колгуевском районе встречена в большом количестве экспедицией Института по Изучению Севера на „Эльдинге“ в 1925 году. Форма арктическая, циркумполярная, хотя на юг идет в Немецкое море, в датские воды, заходит и в Балтийское море. Данные экземпляры относятся к более тепловодной форме *typica* (в высоко-арктической области *var. placenta* и *arctica*).

Форма эйрихалинная, так как выносит даже сильное опреснение (ниже $10^0/_{00}$) [1]), и, повидимому, эйритермичная, так как в арктике

[1]) Н. М. Книпович в массовом количестве добыта в Балтийском море на ст. 31 в илу с запахом H^2S при $S = 7{,}29^0/_{00}$, на глубине 72 *м* $t = 2{,}95^\circ$ (Н. М. Книпович, 1909 г.).

встречается от 5 до 250 *м* глубины, а в более теплых водах (у Бергена) от 0 до 28 *м*. У нас в Кольском заливе держится в сублиторали, а в Мотовском заливе уже поднимается на литораль.

6. *Astarte elliptica* (Brown). Найдены только мертвые створки у входа в Чешскую губу (ст. 6, 1925 г. и ст. 101—1926 г.). Форма эйритермичная, так как, во-первых, одинаково широко распространена как в арктических, так и в бореальных водах, где заходит и на французское побережье (*Locard*, 1892 г.), а во-вторых, в бореальных водах встречается на глубине от 9 до 260 *м*, а в арктике—от 9 до 150 *м*. Форма стенохалинная.

Рис. 2. Нормальные литоральные мидии из Кольского залива.

7. *Macoma (Tellina) calcarea* (Chemnitz). Только несколько мертвых створок на ст. 102 в 1926 году перед входом в Чешскую губу. Форма арктическая, циркумполярная, но широко распространена и в бореальных водах, заходя в датские воды и в Балтийское море (от 67 до 86 *м*). Эйритермичная форма, хорошо переносит опреснение (в Балтийском море добыта Книповичем на ст. 37 при $S = 15{,}32‰$ и $t = 3{,}3°$ на глубине 66 *м*). Форма илистых грунтов, тихих, спокойных мест.

8. *Macoma (Tellina) baltica* (L). Всюду на литорали в песке. В 1925 г. на ст. 3 на глубине 5 *м* при $t = 7{,}2°$ и $S = 32{,}32‰$ и ст. 10 на глубине 6 *м* при $t = 11{,}6°$ и $S = 27{,}25‰$. В 1926 г. на ст. 126 на глубине 7 *м* при $t = 9{,}06°$ и $S = 27{,}94‰$. Форма бореальная (заходит и в Средиземное море), далеко идет в арктику (Белое море, Новая Земля, Карское море). Форма эйрихалинная и эйритермичная. „В Кольском заливе селится преимущественно в сильно опресненной воде“ (К. Дерюгин, 1915 г.). Далеко заходит в устья рек в почти пресную воду, встречается и в Финском заливе. В Кольском заливе форма типично литоральная. В Балтике и Средиземном море спускается значительно глубже.

9. *Cardium grönlandicum Chemnitz.* На ст. 9 в 1925 году на глубине 13 *м* при $t = 8{,}6°$ и $S = 31{,}56‰$ и в 1926 году на ст. 103 на глубине 70 *м* при $t = 2{,}51°$ и $S = 32{,}65‰$. Форма арктическая, циркумполярная. Селится преимущественно на илах.

10. *Saxicava arctica* (L). Форма космополитическая, эйритопная, встречается в самых разнообразных условиях в смысле глубины, грунта, $t°$.

	№ станции	Глубина, *м*	$t°$	$S‰$
1925 г.	4	35	6,2	32,52
	5	возле Жемчужной		
	6	48	5,4	32,45
	7	30	6,8	31,87
1926 г.	101	60	1,24	около 33
	117	30	5,46	32,68
	118	28	5,16	32,88
	119	20	6,82	33,26

11. *Lyonsia arenosa* (Möller). Мертвые раковины на ст. 117 в 1926 году.

Форма типично арктическая, циркумполярная. На юг заходит только до Ян-Майена и Исландии.

Gastropoda.

1. *Acmea testudinalis.* Добыта Л. О. Ретовским у становища Тарханова.

Форма бореальная, известная из Немецкого и Балтийского морей, далеко заходит в арктику (Мурманское побережье, Белое море, юг Новой Земли). Форма типично литоральная, стенохалинная, не выносит постоянного опреснения.

2. *Margarita helicina* (Phippos). На ст. 2 в 1925 году на глубине 31 *м* при $t = 6{,}2°$ и $S = 32{,}50‰$.

Широко распространена как в арктике, так и в бореальной области. Циркумполярна, спускается до Каттегата и Японии. В Кольском заливе и в Белом море на литорали (на *Fucus serratus*) и в сублиторали (руководящая форма биоценоза ламинарий). В опресненных местах не встречается.

3. *Margarita cinerea* (Couth.). На ст. 6 в 1925 г. на глубине 48 *м* при $t = 5{,}6°$ и $S = 32{,}32‰$. Форма преимущественно арктическая (К. Дерюгин, 1915 г.). Типичная форма, далеко идет на юг, но спускается на глубины (Берген), найдена на Мексиканском побережьи (*Hägg*, 1905 г.).

К востоку от Новой Земли встречается только *f. striata* Brod. & Sow. (Сибирское море, Берингово море).

4. *Margarita grönlandica* (Chemnitz). Ст. 117, 118 и 119 в 1926 году, т.-е. в районе наибольших соленостей от 32,68 до 33,26‰. Форма арктическая, циркумполярная. В арктике распадается на несколько варьететов. В Чешской губе более тепловодная, заходящая и в бореальные воды, форма *typica*.

5. *Solariella varicosa* (Mighels & Adams). На ст. 101 в 1926 году под Колгуевым. В Чешскую губу не заходит.

Форма циркумполярная, арктическая.

6. *Solariella obscura* (Conth). Ст. 5 и ст. 7 в 1925 году перед входом в Чешскую губу и на ст. 101 (*v. intermedia*) под Колгуевым и на 102 и 103 станциях 1926 г. перед входом в Чешскую губу.

Арктическая форма, образующая несколько варьететов; *v. intermedia* форма высокоарктическая.

7. *Natica clausa* (Brod. & Sow.). На ст. 2 и ст. 7 в 1925 году [1]) и в 1926 году на ст. 116 (мертвые), ст. 123 и 135 при *t* 7,69, 7,04 и *S* 28,91‰ и 32,74‰.

Форма борео-арктическая. Вертикальное распространение от 0 до 1781 метра (Зап. Гренландия). Форма эйритермичная, сильного опреснения не выносит.

8. *Lunatia palida* (Brod. a. Sow.) Syn. Natica grönlandica (Beck). Только мертвые раковины на ст. 108 и ст. 117 1926 года. Форма борео-арктическая. Найдена и в южном полушарии у Кергуэлена.

9. *Lunatia nana* Möll. Только мертвые раковины на ст. 5 1925 г Форма арктическая.

10. *Velutina undata Brown.* typica Syn. V. undata v. expansa G. Sars. Только на 2 станции в 1925 году. В Чешской губе не обнаружена. Арктическая, циркумполярная форма. На юг доходит до Христиании.

11. *Littorina rudis* Mat. На литорали у ст. Тарханова и Жемчужная (Л. О. Ретовский). Литоральная форма. На север доходит до Маточкина Шара; форма бореальная.

12. *Littorina palliata* Say. На литорали Тарханова и Жемчужная.

Форма бореальная, к востоку от Белого моря ранее не была встречена.

13. *Lacuna divaricata* Fabr. В 1925 году на ст. 5 на траверзе р. Жемчужной, на ст. 8 на траверзе Индиги и на литорали около устья р. Индиги. Широко распространена как в арктике, так и в бореальных водах (до Бискайского залива).

14. *Lacuna pallidula* (Da Costa). На ст. 5 в 1925 году. Форма бореальная.

15. *Trichotropis borealis* Brod a. Sow. Мертвые раковины на ст. 5

В арктике циркумполярна, на юг идет в Немецкое море и датские воды; Берингово море, Алеутские о-ва.

16. *Trophon clathratus* (L) typica и *var. gunneri.* Широко распространена в арктике; заходит до Дании и Японии на юг. Весьма интересно, что только на ст. 119 живые экземпляры, на всех других только мертвые раковины. Эта форма стенохалинная, плохо переносящая опреснение. Характерна для фауны камней, песка и биоценоза литотамния.

---

[1]) На ст. 5 мертвые раковины.

	№ станции	Глубина, *м*.	*t*°	*S*‰
1925 г.	5	Устье реки Жемчужной		
	6	48	5, 4	32,45
	4	35	6, 2	32,53
1926 г.	101	60	1,24	33
	108	60	4,88	32,21
	117	30	5,46	32,68
	118	28	5,16	32,88
	119	20	6,82	33,26
	122	14	7,23	30,28
	123	14	7,69	28,91
	135	12	7,04	32,74

Примечание. Везде, кроме станции № 119, найдены мертвые раковины.

17. *Trophon truncatus* (Ström.). Найдены только мертвые раковины в горле Чешской губы в 1925 году на ст. 4 и ст. 2 и ст. 119 в 1926 году. В арктике циркумполярна, на юге заходит в британские и датские воды. Эйритермичная, но стенохалинная форма.

18. *Buccinum undatum* Linné. Эта сильно варьирующая и дающая ряд вариаций форма требует более тщательного специального изучения. К. Дерюгин (1915 г.) считает, что называть *Bucc. undatum* формой бореальной неправильно, так как „хотя он и заходит в Немецкое и Балтийское моря и даже до Средиземного моря, но известен и из Гренландии, Белого, Сибирского и Берингова морей“ (стр. 541). В Кольском заливе и Белом море форма прибрежная (сублитораль), осенью в большом количестве поднимающаяся в литоральную зону. Опреснение переносит очень плохо; возможно, что присутствие большого числа пустых раковин *Buccinum* в Чешской губе—результат массовой гибели этого вида (то же самое и для *Trophon*) вследствие сильного опреснения прибрежной полосы Чешской губы весной. Ранее отмечен для Чешской губы Н. М. Книповичем, 1902 г.

	№ станции.	Глубина, *м*	*t*°	*S*‰.	Примечания
1925 г.	2	31	6, 2°	32,50	мертвые
	5	Устье реки Жемчужной			„
	9	13	8, 6	31,56	1 живой и 2 мертвых
1926 г.	108	60	4,88	32,21	мертвые
	117	30	5,46	32,68	живые
	118	28	5,16	32,88	мертвые
	119	22	6,82	33,26	„
	123	14	7,23	30,28	живые
	135	12	7,04	32,74	мертвые

19. *Buccinum grönlandicum* Chemnitz. На ст. 7 у м. Бармина в 1925 году на глубине 30 *м* при $t = 6{,}8°$ и $S = 31{,}87‰$. Форма сублиторальная; в Кольском заливе и на восточном Мурмане осенью в большом количестве на литорали.

Форма типично арктическая, циркумполярная, стенохалинная.

20. *Buccinum ciliatum* (Fabr). 1 мертвый экземпляр на ст. 135 в 1926 году. Форма типично арктическая, циркумполярная, не заходящая даже и в тепловатые субарктические воды юго-западной части

Баренцова моря и Кольского залива. В арктике на глубинах от 5 до 200 *м*.

21. *Buccinum glaciale* Linné. 1 мертвый экземпляр на ст. 6 в 1925 году.

Форма типично арктическая, циркумполярная, точно также отсутствует в субарктической области.

22. *Neptunea despecta* (L) typica. На ст. 5 в 1925 году и в 1926 году на ст. 107 на глубине 50 *м* при $t = 4{,}83°$ и $S = 32{,}30‰$ и ст. 117 на глубине 30 *м* при $t = 5{,}46°$ и $S = 32{,}68‰$. Форма типично бореальная, распространенная по европейскому побережью от Португалии до Белого моря включительно. Далее на восток и к северу заменяется высоко-арктическим варьететом *var. borealis*. Чрезвычайно интересен факт присутствия в Чешской губе именно типичной *N. despecta*, которая здесь оказывается оторванной от главного ареала своего распространения, так как в восточной части Баренцова моря, в Канинско-Печорском районе и вокруг о. Колгуева встречен до сих пор только высокоарктический *var. borealis*.

23. *Neptunea despecta* (L) var. borealis. 1 мертвый экземпляр найден в горле Чешской губы в 1925 году на ст. 5. В противоположность форме *typica*, *N. despecta var. borealis* форма высоко-арктическая, встречающаяся у берегов Земли Франца Иосифа, Шпицбергена, Новой Земли, в Карском море, и, вероятно, экземпляры *Neptunea despecta* из Сибирского и Берингова морей окажутся тоже именно *var. borealis*. Отсутствие этой формы в самой Чешской губе еще усугубляет значение находки здесь типичной формы.

24. *Sipho latericeus* (Möller). Мертвые раковины в горле Чешской губы на ст. 6 в 1925 году и на ст. 119 в 1926 году. Форма арктическая, но распространенная в западной части арктики: залив Св. Лаврентия, Зап. Гренландия, Баренцово море и Кольский залив, Шпицберген. Белое море. Далее на восток не встречена. В арктике на глубинах от 29 до 320 *м*, к северу от Лофотенских островов опускается на глубины 1187 *м*.

25. *Scalaria grönlandica* Chemn. 1 мертвый экземпляр в горле Чешской губы на ст. 107 в 1926 году.

Форма арктическая, по распространению близкая к предыдущему виду.

26. *Admete viridula* (Fabr.) typica. 1 мертвый экземпляр в 1926 году на ст. 101 под Колгуевым. Арктическая, циркумполярная форма, на юг спускающаяся до Японии и Ламанша. Типична для илистой фауны, Стенохалинная форма.

27. *Admete viridula* (Fabr.) var. laevior. На ст. 2 в 1925 году, на глубине 31 *м* при $t = 6{,}2°$ и $S = 32{,}50‰$.

Арктическая форма.

28. *Bela violacea var. mörchi* Leche (?). В 1926 году мертвые экземпляры на ст. 103 и на ст. 116. Высоко-арктический варьетет *Bela violacea*, широко распространенный в восточной части Баренцова моря

и у берегов Новой Земли. Экземпляры из Чешской губы хотя наиболее близки к этой форме, но сильно отличаются от нее по форме раковины и по величине. Весьма возможно, что их придется выделить в самостоятельный подвид.

29. *Bela impressa* (Beck). 1 экземпляр в 1925 году на ст. 5 против р. Жемчужной при соленостях, колеблющихся от 26,78 до 32,99‰ (в прилив).

Форма высоко-арктическая, циркумполярная (Залив Св. Лаврентия, Шпицберген, Мурманский берег, Новая Земля, Карское, Сибирское, Берингово моря, Лабрадор).

30. *Cylichna alba* (Brown.) v. corticata Möller. На ст. 5 в 1925 году 1 экземпляр. Форма арктическая, циркумполярная.

В бореальных водах только типичная *C. alba (Brown).*

31. *Dendronotus frondosus* (Ascanius) typica Syn. Dendronotus arborescens (Möller). Найдена под Колгуевым на ст. 101 в 1926 году. Форма широко распространенная как в арктике, так и в бореальной области.

Brachiopoda.

1. *Rhynchonella psittacea* (Gmel.). В 1926 году на ст. 116, 117 и 119. Форма чрезвычайно широко распространенная. В арктике циркумполярна. На юг идет до Японии и Галифакса. Характерна для фации камней. Эйрихалинна и эйритермична.

Tunicata.

1. *Boltenia echinata* (L). На ст. 112 в 1926 году на глубине 35 *м* при $t = 4{,}92°$ и $S = 32{,}16‰$; форма широко распространенная в арктике, на юг заходящая в Немецкое море и датские воды, а в Тихом океане в Японское море (Павленко М., 1910).

2. *Goniocarpa rustica* (L). Под Колгуевым на ст. 112 в 1926 году. Форма широко распространенная как в арктике, так и в бореальных водах, где она доходит до 46° с. ш. вдоль Америки.

3. *Goniocarpa coriacea* (Ald. a. Hanck). В 1926 году на ст. 119 на глубине 20 *м* при $t = 6{,}82°$ и $S = 33{,}26‰$. Форма с чрезвычайно широким географическим распространением как в арктике, так и в бореальных водах.

4. *Didemnum albidum* (Verr.). В 1926 году на ст. 112 (на Balanus). Форма арктическая.

* * *

Прежде чем перейти к общей характеристике придонной фауны Чешской губы, коснемся в самых общих чертах ее рельефа дна и гидрологии. Это типично-мелководный бассейн, отделенный от открытого моря узким и сравнительно глубоким до 60 *м* входом, расположенным между М. Барминым и М. Микулкиным. Центральная часть губы, занятая наибольшими глубинами, достигающими 50 *м*, соединяется непо-

средственно с предгорловым пространством (Канинско-Колгуево-Печорским районом) и по направлению вглубь губы постепенно переходит в обширные мелководья не глубже 20—15 *м*, занимающие всю южную часть губы. Никакого барьера, отделяющего губу от океана нет, и, следовательно, может существовать непосредственный обмен фаун Чешской губы и Канинско-Колгуевского района. По берегам губы впадает много рек и ручьев, опресняющих всю прибрежную мелководную часть губы. Наибольшее опресняющее влияние оказывает р. Пеша.

Главная масса океанской воды с приливом проходит вдоль западного берега, где и наблюдаются максимальные, свыше 33‰ солености; сточное течение идет вдоль восточного берега Чешской губы, на что указывает сильно пониженная соленость (31—32‰) этого района (ст. 108, 109, 110). Таким образом, здесь налицо круговая система течений по направлению, обратному движению часовой стрелки, подобная круговой системе течений Белого моря (К. Дерюгин, 1923 г.).

Приливо-отливные течения достигают в Чешской губе, особенно в горле, больших скоростей, до 1,5 миль в час. и больше, а высота приливной волны в некоторых местах достигает 20 фут. (Г. Я. Наливайко и Т. П. Марютин, 1922 г.).

Гидрологический режим Чешской губы характеризуется почти полной гомотермией и гомохалинностью и крайне резкими сезонными колебаниями $t°$ и S не только прибрежной, но, повидимому, и более глубокой центральной части губы, так как „высокие приливы Чешской губы, образующие сильные течения, способствуют перемешиванию масс воды средних частей губы с мелководьями весьма широкой прибрежной ее полосы, что ставит центральную область в температурном отношении в сильную зависимость от температурных изменений прибрежной полосы“ (Наливайко и Марютин, l. c., стр. 43).

Летом наблюдается очень сильное прогревание всей толщи воды до дна и $t°$ на глубине 10—15 *м* иногда достигает +14° С (Марютин, 1924 г.). По данным Е. К. Суворова, в прибрежной части губы $t°$ доходила до 10,2° С (ст. 130), а в центральной части (ст. 113) на глубине 38 *м* была еще около +5°, тогда как перед входом в губу на ст. 101, под Колгуевым, уже на глубине 25 *м* $t = 1{,}8°$ и даже на поверхности всего +3,9°. На сильную прогреваемость вод Чешской губы летом указывает и Н. М. Книпович в отчете о работах Мурманской Научно-Промысловой Экспедиции в 1900 году. Наоборот, зимой, по свидетельству Наливайко и Марютина (l. c.), $t°$ резко изменяются и падают ниже 0 не только в поверхностных слоях, но и у дна. Так, 2/I 1921 г. у м. Бармина придонная $t°$ оказалась равной —1,8°. Таким образом, амплитуда сезонных колебаний придонной $t°$ в Чешской губе очень велика и достигает на мелководьях, а значит и в большей части губы, 16°.

То же самое нужно отметить и относительно солености Чешской губы. Благодаря многочисленным рекам, вся мелководная часть губы сильно опреснена и местами, например, близ устья реки Пеши, S па-

дает ниже 26‰. Весной опреснение, вероятно, достигает значительно большего размера и охватывает весь район губы, так как Чешские реки собирают талые воды не только с Канинской Земли, но и с большого участка Малоземельской Тундры. Наоборот, зимой, вследствие выпадения солей при образовании льда и уменьшения притока пресных вод, соленость Чешской губы повышается и доходит у дна до 36‰ (Т. П. Марютин, 1924 г.).

Причины столь своеобразного гидрологического режима ясны: громадная осушная полоса и обширные мелководья в связи с сильными течениями, перемешивающими сильно нагретые летом и охлажденные зимою прибрежные воды с водами центральной части, обусловливают резко выраженные колебания t° и S всей массы воды до дна по сезонам, в зависимости от t° воздуха. В этом отношении гидрологический режим Чешской губы чрезвычайно близок к гидрологическому режиму горла Белого моря, где, как указывает К. М. Дерюгин, t° воды „почти однородна во всех горизонтах и меняется по временам года от —1,9° до +8—10° и, вероятно, выше“ (К. Дерюгин, 1925 г. стр. 33), при чем именно в такого рода гидрологическом режиме автор и склонен видеть причину изоляции фауны бассейна Белого моря от океана. Горло служит непреодолимым препятствием для многих форм при обмене фаун беломорской и океанской.

Что касается характера и распределения грунтов в Чешской губе, то нужно отметить, что они отличаются крайним однообразием; преобладание получают каменистый грунт и песок, также свидетельствующие о существовании в губе сильных токов, захватывающих и придонные слои.

Скала, камни и галька, часто с примесью битой ракушки, покрывают дно всей центральной части и горло Чешской губы; в прибрежной зоне на мелководьях наносные пески, особенно обильные в юго-восточной части губы, а близ устья р. Пеши (ст. 126) отложения ила, вынесенного этой рекой в губу и отлагающегося далеко от берегов (влияние наносной деятельности р. Пеши сильно заметно еще на ст. 124). Илистый песок отлагается и у восточного края горла губы, где проходит сточное течение; главная масса речных наносов покрывает дно юго-восточного района губы, тогда как в юго-западном, наоборот, характерен каменистый грунт, при чем камни покрыты здесь густыми зарослями красных и бурых водорослей. Местами скала и камни сплошь покрыты щетками мидий (*Mytilus edulis*), которые массами спускаются сюда на глубины свыше 20 *м* в результате действия опреснения и ледяного покрова (ст. 117, 118, 119 и особенно много на ст. 120 и 121).

Сильные колебания t° и S создают условия существования, которые может вынести далеко не каждое морское животное; поэтому мы вправе ожидать присутствия здесь почти исключительно эйрибионтных форм.

В самом деле, при внимательном просмотре списка найденных в губе форм бросается в глаза отсутствие здесь стенотермичных и

стенохалинных видов. Главную массу населения как по числу видов, так и по количеству индивидов составляют формы, имеющие очень широкое географическое распространение, и, следовательно, формы, легко приспособляющиеся к весьма разнообразным условиям. При сравнении фауны Чешской губы с фауной Кольского залива ярко выступает крайняя бедность первой. Здесь пока обнаружено всего лишь около 100 видов [1]), тогда как в Кольском заливе их около 600 [2]). Из отмечаемых в данной работе для Чешской губы 89 видов [3]) более половины (61,3%) составляют формы одинаково широко-распространенные как в арктике, так и в бореальной области и космополиты (57 видов), 13 видов арктических, 16 видов бореальных и только три вида высоко-арктических (*Bela impressa*, *Acanthostepheia pulchra* и *Ischerocerus latipes*). Подобные количественные отношения между видами высоко-арктическими и бореальными приобретают особенный интерес, если принять во внимание географическое положение Чешской губы. Расположенная далеко к востоку от Кольского залива и примыкающая непосредственно к холодноводному району юго-восточной части Баренцова моря, Чешская губа, казалось, должна была заселиться высоко-арктическими формами, населяющими не только этот район Баренцова моря, но и распространяющимися далее к западу от Белого моря и даже проникающими на Кольский меридиан, как, например, *Acanthostepheia malmgreni*, *Rozinante fragilis* и др. Однако именно высоко-арктические формы и не заходят в Чешскую губу; все упомянутые в систематической части этой работы высоко-арктические виды (*Lafoëina maxima*, *Synidothea bicuspida*, *Anonyx nugax*, *Buccinum glaciale*, *Bucc. ciliatum*, *Bela mörchi*, *Dendronotus frondosus v. dalli*, *Sol. obscura v. intermedia*), а также в большом количестве встреченные в предгорловом пространстве Н. Книповичем (1900 г.) *Ophiura nodosa* г./с. „Мурман“ в 1924 году [4]) и судном „Эльдинг“ в 1925 г. *Acanthostepheia malmgreni*, *Neptunea despecta v. borealis* и др., доходят почти до горла Чешской губы, но в самую губу не заходят, и, повидимому там не выживают, так как на некоторых станциях уже внутри губы найдены мертвые раковины *Buccinum glaciale*, *Bucc. ciliatum*, *Bela mörchi* и *Neptunea despecta v. borealis*. Исключение составляют лишь *Bela impressa*, найденная Л. Ретовским в 1925 году на ст. 5 недалеко от горла губы, и *Acanthostepheia pulchra*, которая вдоль опресненного восточного берега заходит далеко вглубь губы и была встречена в 1925 году на траверзе р. Снопы (ст. 10).

---

[1]) Определено пока только 92 вида; из оставшегося неопределенным материала едва наберется еще видов 20.

[2]) В работе К. Дерюгина, 1915 г., отмечается 543 вида, а кроме того, добавляется много новых форм работами К. Дерюгина, 1923 г., И. Г. Закса, 1922 г., П. Ушакова, 1926 г., Е. Гурьяновой, 1927 г., Н. Танасийчука, 1927 г.

[3]) В самой Чешской губе найдено всего 92 вида, но 9 из них только в мертвом состоянии и потому в расчет не идут.

[4]) Материалы вскоре будут опубликованы мною в специальной работе.

Не менее любопытно здесь и присутствие бореальных элементов, на что обратил внимание еще в 1900 г. Н. Книпович. Кроме отмеченных им *Bucc. undatum* и *Modiola modiolus*, Чешская экспедиция добыла еще несколько бореальных форм (*Eumida sanguinea, Castalia punctata, Syllis armillaris, Balanus balanoides, Apherusa tridentata, Tellina baltica, Neptunea despecta typica, Mytilus, Acmea, Lacuna, Litorina, Crangon, Pandalus*), из которых нахождение *N. despecta typica* представляет наибольший интерес, так как этот вид, оторванный здесь от своего главного современного ареала распространения, повидимому, представляет собой приспособившийся к наполовину арктическим условиям существования остаток фауны литоринового моря. Эта оторванность *N. despecta typica* от ее главного местонахождения подчеркивается еще тем обстоятельством, что ни на одной из станций, проделанных в Канинско-Колгуево-Печорском районе судами „Мурман" в 1924 г. и „Эльдинг" в 1925 г. и Е. К. Суворовым в 1926 г., перед входом в Чешскую губу этот вид ни разу не был найден. Все экземпляры *Neptunea despecta*, доставленные экспедициями из отмеченных районов оказались принадлежащими к высоко-арктическому варьитету *N. despecta v. borealis*.

Точно также другая интересная в зоо-географическом отношении форма *Eualus gaimardi*, представленная у нас на севере тремя географическими расами: *gaimardi* (бореальная, прибрежная раса), *gibba* (промежуточная, заселяющая район от Шпицбергена к юго-востоку на Колгуев) и *belcheri* (высоко-арктическая раса) [1]) из всех материалов, привезенных Е. К. Суворовым, оказалась бореальной *E. gaimardi gaimardi*. Причину этого явления, т.-е. присутствия в Чешской губе бореальных элементов, Н. Книпович видит в сильной прогреваемости всего бассейна до дна. Однако, нагретые летом слои воды в Чешской губе также сильно охлаждаются зимой, так что необходимо допустить, что проникающие сюда тепловодные формы погибают и только незначительная часть их выживает, приспособившись к наполовину арктическим условиям существования. Все найденные в Чешской губе формы бореального происхождения (*Crangon, Pandalus, Euimida, Castalia, Modiola, Mytilus, Lacuna, Littorina* и пр.) широко распространены как по всему Мурманскому побережью, так и в Белом море и встречаются даже на западном побережьи Новой Земли, т.-е. они не могут считаться настоящими, типично бореальными видами, а тоже должны быть отнесены скорее к формам борео-арктическим. В этом отношении фауна Кольского залива значительно богаче, так как в состав ее, наряду с формами чисто арктическими, входят также типично бореальные виды, как *Gibbula tumida, Acera bullata, Galvina farrani, Echinus esculentus, Ophiura albida, Eupagurus bernhardus, Munida rugosa* и многие другие (К. Дерюгин, 1915 и 1924, Н. Танасийчук, 1927), для которых Кольский залив является уже крайней восточной границей их рас-

[1]) Birula, 1910 г. Вл. Алпатов, 1923 г.

пространения. Да и температурный режим Кольского залива носит уже настолько ярко выраженный тепловодный характер, что К. М. Дерюгин (1915 г., стр. 717) счел необходимым выделить район смешанных вод юго-западной части Баренцова моря и северной Атлантики в самостоятельную зоо-географическую область.

Про Чешскую губу сказать этого отнюдь нельзя. Если летом tt_o очень высокие, то зимой температурный режим типично-арктический, и назвать Чешскую губу бассейном тепловодным невозможно. Естественно поэтому, что высоко-арктические формы, населяющие Канинско-Печорский район [1]), не могут проникнуть в губу вследствие высоких летних температур, а типично бореальные формы не могут вынести сурового зимнего режима, во-первых, а во-вторых, вероятно, и для проникновения их сюда служит препятствием холодноводный район юго-восточной части Баренцова моря. Это препятствие может быть отчасти устранено влиянием Канинской ветви Нордкапского течения, которое и и может служить одним из путей проникновения далеко на восток в арктику бореальных форм [2]).

Общий фон фауны Чешской губы составляют виды космополитические и виды с очень широким распространением и в арктике, и в бореальной области, представленные здесь большим числом индивидов, особенно среди гидроидов и ракообразных. Наиболее типичные для Чешской губы гидроиды: *Hydrallmania falcata*, *Diphasia obfetina*, *Lafoëa dumosa*, *Filellum serpens*, *Campanularia syringa* и др.; из ракообразных особенно изобильны *Balanus crenatus*, *Balanus hammeri*, *Verruca strömia*, *Diastylis rathkei*, *Hyas araneus*, *Pagurus pubescens*, *Eualus gaimardi*, *Sclerocrangon boreas* и *Mollusca: Saxicava arctica* и *Ischnochiton albus*. Таким образом в Чешской губе, благодаря своеобразию температурного режима, происходит отбор форм эйритермичных, имеющих широкое как географическое, так и батиметрическое распространение. Вследствие этого и получается общая обедненность Чешской фауны, которая в сущности не что иное, как голый остов, так сказать, скелет мурманской фауны, и куда, за редким исключением, не могут быть вкраплены ни типично бореальные, ни высоко-арктические формы. Таков общий географический характер бентоса Чешской губы.

При сравнении Чешской фауны с фауной Кольского залива и Белого моря особенно отчетливо выступает, что в Кольском заливе, благодаря тепловодному характеру его режима, на голый остов, составляющий основу фауны бореальной и арктической областей и состоя-

[1]) И. Месяцев, указывая на сильную охлажденность этого района и на своеобразный высоко-арктический характер фауны, населяющей эту часть Баренцова моря, выделяет даже особое „Печорское море“ (J. Mesiacev, 1927 г.). См. также Л. Зенкевич, 1927 г.

[2]) Значение отдельных ветвей Гольфштрома, как путей проникновения в арктику бореальных форм, подчеркивается фактами нахождения многих бореальных элементов у берегов Новой Земли (К. Дерюгин, 1924 г.; П. Ушаков, 1927 г.; Ев. Гурьянова, 1927 г.).

щий из эйритопных, имеющих очень широкое географическое распространение форм, накладывается еще масса типично бореальных форм и вырабатываются специальные субарктические формы. Высоко-арктические виды здесь удержаться не могут. Наоборот, в Белом море на этот остов фауны накладываются как элементы бореальные, так и высоко-арктические; бореальные элементы фауны Белого моря состоят частью из проникающих сюда с запада видов [1]) и удерживающихся в зоне хорошо прогреваемой летом и не так сильно охлаждающейся зимой (N. Knipowitsch, 1896 г.), частью из тепловодных реликтов (*Balanoglossus*, *Adalaria loveni*, *Zostera*), приспособившихся к арктическим условиям существования.

Высоко-арктические формы Белого моря (*Acanthostepheia malmgreni*, *Joldia arctica*, *Lyonsia arenosa* и др.) находят себе подходящие условия существования на глубинах, где царствует неизменно низкая $t = 1{,}4°$ (К. Дерюгин, 1923, 1927 гг.); в Чешской же губе, благодаря очень резко меняющимся температурным условиям по временам года, не могут удержаться ни бореальные, ни высоко-арктические виды, и происходит отбор наиболее пластичной, легко приспособляющейся к переменным условиям $t°$ части фауны, составляющей остов фауны, заселяющей обширное пространство бореальной и арктической областей.

Резкому обеднению фауны Чешской губы точно также способствует значительное опреснение, которое производит отбор форм эйрихалинных. Губительное действие опреснения вызывает выпадение всех стенохалинных форм и даже целых групп животных. Так, например, в Чешской губе почти вовсе нет иглокожих и асцидий, особенно чувствительных к опреснению, и очень бедно представлены такие почти исключительно морские группы, как *Polychaeta* и губки. Те немногие представители этих групп, которые здесь имеются, обнаружены как раз в районе наибольших соленостей в восточной части губы. Так, иглокожие (*Crossaster papposus*, *Cribrella sanguinolenta* и *Ophiopholis aculeata*) добыты лишь на станциях 112, 117, 118, 119, 122 и 135, асцидии на станциях 112 и 119, большинство губок на ст. 117, 119, 122 и *Polychaeta* на станциях 112, 117, 118 и 122. Все эти станции характеризуются высокими соленостями, около $33‰$. Влияние опреснения на бентос Чешской губы, вероятно, значительно усиливается весною. В наших руках пока только данные о солености в летний и отчасти зимний период, но, по всей вероятности, весной, когда массы талой воды из переполненных рек захватывают еще более обширные районы, успевшие проникнуть сюда из соседних районов стенохалинные формы должны неминуемо погибнуть.

Очень вероятно, что именно в связи с этим явлением стоит нахождение большого количества пустых, но совершенно свежих, прекрасно

---

[1]) Например, *Pandalus borealis*, обнаруженный в Белом море Экспедицией Плавморнина (Mesiacev, J., 1927 г.).

сохранившихся и неокатанных раковин моллюсков (*Trophon, Buccinum, Natica, Bela*), как в сборах Чешской экспедиции Е. К. Суворова, так и Н. М. Книповича, который в журнале экспедиции 1900 г. отмечает присутствие массы мертвых целых раковин моллюсков. Можно было бы предположить что раковины просто сносятся течениями в определенные места, но, во-первых, они (встречены, главным образом, у восточного наиболее опресненного берега) принадлежат как раз стенохалинным видам, не встреченным в Чешской губе в живом состоянии, а во-вторых, они совершенно целые, неразбитые и неокатанные, как это обычно бывает характерно для принесенного откуда-либо течениями материала.

Существование в Чешской губе сильных течений, производящих отбор форм специально приспособленных к действию сильных токов, обусловливает некоторое сходство фауны Чешской губы с фауной узких проливов—горла Белого моря, Карских Ворот, Югорского Шара. Крупные щетки *Balanus crenatus, Saxicava arctica, Balanus hammeri, Verruca strömia, Rhynchonella psittacea, Ischyrocerus latipes, Eusirus cuspidatus* и др., все это формы, заселяющие места, омываемые течениями, и характерные для фауны узких проливов.

Что касается горизонтального распределения бентоса Чешской губы, то благодаря однообразию условий течений и грунта по всей территории губы, оно обусловливается почти исключительно распределением солености. Помимо выпадения морских форм, в результате опреснения в Чешской губе поселяются формы солоновато-водные (*Crangon crangon, Mesidothea entomon, Gammaracanthus* и др.).

В соответствии с распределением солености в Чешской губе можно выделить 4 степени солености, характеризующиеся определенными формами, или 4 этапа перехода от морской фауны к фауне пресноводной.

Весь северо-западный район губы имеет близкую к норме соленость около 33‰, что соответствует солености I степени (Е. Гурьянова, И. Закс, П. Ушаков, 1925 г.) и заселен обычными морскими представителями моллюсков, ракообразных, а также и теми немногими видами иглокожих, асцидий, губок и *Polychaeta,* которые отмечены для фауны Чешской губы.

Район, охватывающий станции 122, 123, 124 и 127, где уже наблюдается некоторое опреснение и соленость колеблется от 30 до 28‰ и ниже и где выпадают представители вышеупомянутых морских групп, нужно отнести ко II степени солености, с характерными для нее опустившимися на глубины *Mytilus edulis, Balanus crenatus, Crangon allmanni* и *Pectinaria koreni.*

На следующей стадии опреснения (III степень солености), где соленость падает еще ниже и едва достигает 26‰ (ст. 125, 126) уже появляются представители опресненных вод — *Tellina baltica, Crangon crangon, Mysis oculata, Gammaracanthus loricatus* и *Mesidothea entomon.*

Наконец, в самом устье р. Пеши, где S падает ниже $10^0/_{00}$, в почти пресной воде (IV степень солености) выпадают все предыдущие формы, кроме *Mes. entomon* и появляются *Pontoporeia affinis* и *Mysis oculata v. relicta.*

Таким образом, степени солености в Чешской губе примерно соответствуют степеням солености в Кольском заливе, выделенными ранее для литоральной зоны, с тою лишь разницей, что первая степень, выделенная для литорали Кольского залива и охватывающая там соленость от 35 до $20^0/_{00}$, здесь разбита на две: от 35 до $30^0/_{00}$ и от 30 до $25^0/_{00}$. Для ясности привожу здесь таблицу характерных для каждой степени солености. форм.

I степень 35—$30^0/_{00}$	II степень 30—$25^0/_{00}$	III степень 25—$10^0/_{00}$	IV степень ниже 10‰
Crossaster papposus Cribrella sanguinolenta Ophioph. aculeata Асцидии. Губки Polychaeta	Mytilus edulis (опустившиеся на глубины) Crangon allmanni Acanth. pulchra Pectinaria koreni	Crangon crangon Mysis oculata Gammaracant. loricatus Mesidothea entomon Tellina baltica	Mesidothea entomon Pontoporeia affinis Mysis oculata v. relicta

Две последние степени солености относятся уже к эстуарию р. Пеши, единственный из эстуариев Чешской губы, обследованный более или менее полно. По характеру изменений в нем S в связи с приливо-отливной волной и по составу фауны он должен быть отнесен к эстуариям третьего типа (Е. Гурьянова, И. Закс, П. Ушаков, 1926 г.); здесь, несмотря на большую высоту прилива, соленость, благодаря мощности реки, колеблется сравнительно слабо; по данным Г. Наливайко и Т. Марютина—от $10{,}12^0/_{00}$ в отлив и до $25{,}26^0/_{00}$ в прилив, т.-е. и в прилив не достигает нормы. Такой характер колебаний солености, не достигающий никогда нормальной океанской солености, как раз характерен для таких эстуариев, как у Оби, Печоры, Сев. Двины. С эстуариями Оби [1]), Сев. Двины [2]) и Печоры [3]) эстуарий Пеши сближается также почти полным тожеством населения, а именно как здесь, так и там характерными руководящими формами будут: *Tellina baltica, Mesidothea entomon, Gammaracanthus loricatus, Pontoporeia affinis* и *Mysis oculata v. relicta.*

Вертикальное распределение бентоса Чешской губы тоже имеет ряд особенностей. Так, на основании многолетних наблюдений в Кольском заливе, на Мурманском побережьи, в Белом море и других пунктах Ледовитого океана, выяснилось, что сильные течения нарушают нормальное распределение животных и водорослей по вертикали, заставляя одни виды спускаться несколько глубже, другие;

[1]) Бируля, 1897 г. *M. oculata v. relicta* обнаружена мною в сборах А. М. Попова в Обской губе в 1925 г.

[2]) Дерюгин, К. 1925 г.

[3]) Державин, Н. А. 1923 г.

наоборот, подниматься в более высокие горизонты. То же самое наблюдается и в Чешской губе, где к нарушающему нормальные отношения влиянию течений присоединяется еще влияние опреснения и зимнего ледяного покрова.

Благодаря незначительным глубинам, в Чешской губе хорошо выражены только две зоны—литоральная и сублиторальная, и очень слабо представлена элиторальная зона.

Так как литораль, несмотря на ее сильное развитие в Чешской губе, специальному обследованию не подвергалась, то и сведения о ней очень неточны и весьма скудны. По этим отрывистым сборам можно лишь сказать, что население ее отличается крайней бедностью. Громадные пространства песка, обнажающегося во время отлива близ устьев рек (р. Жемчужная, р. Васькина и др.), почти безжизненны [1]). В тех местах, где на литорали есть камни, встречается жидкий покров фукусов (образцы не были привезены для определения, но, по словам Л. О. Ретовского, это скорее всего *Fucus vesiculosus*), небольшие колонии *Balanus balanoides*, изредка *Bal. crenatus* и *Verruca strömia*, щетки *Mytilus edulis*, *Acmea testudinalis*, на фукусах *Littorina rudis* и *Gonothyrea loveni*, в песке *Arenicola marina*, *Tellina baltica*. Несомненно, специальное обследование этой зоны в Чешской губе прибавит к списку литорального населения Чешской губы еще целый ряд форм и даст возможность установить вертикальное и горизонтальное распределение отдельных организмов и биоценозов в пределах этой зоны.

Сублитораль занимает почти всю территорию Чешской губы, так как она охватывает глубины от 0 до 40—50 *м*, а наибольшие глубины Чешской губы около 60 *м* и занимают очень небольшой ее участок. В пределах сублиторали здесь можно наметить по крайней мере два горизонта, но границы между ними так неясны, что о них можно судить лишь приблизительно и на основании, главным образом, количественных отношений населяющих губу форм. Так, в верхнем горизонте сублиторали (от 0 до 16 *м*) были встречены заросли красных и бурых водорослей, главным образом *Delesseria sinuosa*, *Odontalia dentata*, *Ptylota plumosa*, *Ceramium rubrum*, *Corallina rubrum* и *Chaetopteris plumosa*, на станциях 115, 135 и 136, т.-е. в юго-западной мелководной части губы. Население этих зарослей неисследовано, так как в состав биоценоза красных водорослей обычно входят очень мелкие формы ракообразных, червей, моллюсков, мшанок и гидроидов, для сбора которых требуется специальная методика [2]), кото-

[1]) Л. Ретовский, работавший в Чешской губе в 1925 году, сообщил мне, что в устье р. Пеши во время отлива он находил на литорали лишь много зарывшихся в грунт *Mesidothea entomon*. То же самое он наблюдал и в устье р. Печоры в 1924 г. и П. Ушаков в устье главной кутовой реки Черной губы (1927 г.).

[2]) Требуется выдерживание отдельных кустиков этих водорослей в течение нескольких дней в стеклянных кристаллизаторах с морской водой, после чего выползающую и собирающуюся на стенках сосуда фауну собирают тонким пинцетом или пипеткой, а затем тщательно осматривают каждую веточку водоросли для сбора сидячей фауны.

рая не могла быть применена в условиях работ Чешской экспедиции.

В южной и юго-восточной части губы на этом горизонте массами поселяются *Mytilus edulis* (максимум на глубинах 14 *м*), *Balanus balanoides*, *Balanus crenatus*, *Saxicava arctica* и др.; отдельные экземпляры этих форм (*Mytilus* и *Bal. balanoides*) спускаются до глубины 30 *м*. Второй горизонт сублиторали начинается приблизительно на глубине 15—20 *м* и характеризуется полным отсутствием водорослей и присутствием большого количества *Decapoda* (*Hyas*, *Pagurus*, *Sclerocrangon*). Этот горизонт соприкасается с верхней границей элиторальной зоны на глубине 50 *м*.

Элитораль выражена здесь очень слабо, но характерный биоценоз гидроидов и известковых мшанок обнаружен на ст. 104 и 107 на глубине 54 *м*.

Сравнивая вертикальное распределение бентоса Чешской губы с вертикальным распределением животных в Кольском заливе и Белом море, можно указать, что зоны Чешской губы соответствуют зонам Кольского залива как по характеру состава, так и по глубинам. Здесь, как и в Кольском заливе, сублиторальная зона охватывает глубины от нижней границы отлива до 50 *м*, тогда как в Белом море эта зона сильно сжата и нижняя граница ее у Соловецких островов проходит всего лишь на глубине 15 *м* (Н. Книпович, 1892 г.).

Верхний отдел сублиторали Кольского залива характеризуется зарослями ламинарий и сопровождающих их красных водорослей, в Чешской губе ламинарий очень мало[1]), но заросли сопровождающих их *Dellesseria*, *Ptylota*, *Odontalia*, *Chaetopteris* и др. хорошо развиты. Сильно приподнятая в Белом море до глубины 15—17 *м* зона гидроидов, мшанок и брахиопод в Чешской губе находится на глубине от 50 *м*, т.-е. элитораль Чешской губы начинается на той же глубине, что и в Кольском заливе.

Своеобразной чертой вертикального распределения бентоса Чешской губы является массовое опускание на глубины до 30 *м Mytilus edulis* и *Balanus balanoides*; в отношении второго это явление чрезвычайно интересное, так как до сих пор в сублиторали были находимы лишь единичные экземпляры *Balanus balanoides* (W. D'Urban, 1880 г., М. Бойно-Родзевич, 1923 г.), и считалось, что эта литоральная форма в высоких широтах выпадает из состава фауны сразу, не опускаясь предварительно в более глубокие горизонты. Это опускание *Bal. balanoides* в Чешской губе на глубины совершенно ему несвойственные, не проходит для него безнаказанно, отражаясь на его внешнем виде. Найденные на литорали в Чешской губе *Balanus balanoides* ничем не отличаются от кольских, но сублиторальные

[1]) Ни в экспедиционном журнале, ни в сборах не было указаний на нахождение на каких-либо станциях в Чешской губе ламинарий, но они в Чешской губе, несомненно, есть, так как мне самой приходилось находить их выброшенными волнами на берег.

прежде всего сильно мельчают—их максимальная величина едва достигает 5 *мм* в диаметре у основания при высоте 2 — 3 *мм*, тогда как кольские экземпляры на литорали в среднем 10 *мм* в диаметре основания[1]) при высоте в 7—8 *мм*, а некоторые достигают величины до 2 *см* в диаметре и 1 *см* высоты. Кроме резкого уменьшения в размерах, у чешских экземпляров основания известковых пластинок домика сильно расплющиваются и образуют массу неправильных отростков, а сами стенки домика на наружной поверхности покрыты глубокими бороздками. Однако, это, несомненно, *Balanus balanoides* (L), так как и внутреннее строение стенки домика (сплошная стенка с каналами, вторично заполненными известковой массой; отсутствие известковой подошвы) и ротовых частей самого животного соответствует описанию у J. Broch (1924) и кольским экземплярам.

Совершенно то же самое нужно сказать и относительно *Mytilus edulis*. Прежде всего укажу, что в Чешской губе мидии не случайно заносятся на глубины, будучи сорванными с берега, и там выживают, как это предполагает Н. М. Книпович для объяснения нахождения отдельных экземпляров крупных мидий в глубоких слоях Белого моря (M. Knipowitsch, 1906), а именно живут и размножаются в сублиторали. Это совершенно очевидно, так как, во-первых, в Чешской губе *Mytilus edulis* на глубинах от 14 до 30 *м* встречен такими громадными массами, что Е. К. Суворов в экскурсионном журнале, отмечая на станциях 117, 118, 119, 121, 122 и 127 наличие *Mytilus*, называет станцию 123 на „мидиевой фации", другими словами, сплошные поселения мидий тянутся в SSW направлении почти через всю губу, заселяя подводный кряж. Во-вторых, на глубинах добыты *Mytilus edulis* всех размеров, начиная от самых мелких в 1—2 *мм* длиною[2]) до крупных в 6 — 8 *см* длиною, тогда как в Белом море Н. Книпович на глубинах находил только очень крупные единичные экземпляры и никогда совсем молодых. В-третьих, все „глубоководные" чешские мидии довольно сильно уклонились от нормальных литоральных *Mytilus edulis*. Раковина их сильно уплощена, задний конец ее расплющен, а окраска светло-коричневая (рис. 1). В то же самое время на литорали Чешской губы сохранились нормальные по формам раковины мидии черного с синим отливом цвета (рис. 2). На ряду с уклонившимися, настоящими сублиторальными *Mytilus* в Чешской губе на нескольких станциях добыто несколько крупных нормальных мидий, которые, вероятно, попали в сублитораль случайно, подобно тому как это описывает Н. Книпович для Белого моря.

Весьма вероятно, что как сублиторальных *Balanus balanoides*, так и сублиторальных мидий нужно рассматривать здесь как тепловодные реликты, приспособившиеся к полуарктическим условиям существова-

---

[1]) Единичные экземпляры достигают иногда очень крупных размеров до 15—16 *мм* в диаметре.

[2]) Молодь *Mytilus edulis* в 1—2 *мм* длиною встречена на некоторых станциях прикрепленными к веточками гидроидов и водорослей.

ния, совершенно изменившими свою экологию и вследствие этого довольно сильно уклонившимися от типичных бореальных современных литоральных представителей. Насколько далеко зашло это изменение, может показать лишь детальное вариационно-статистическое изучение чешских форм. За недостаточностью материала ограничусь здесь лишь небольшой сравнительной табличкой чешских и кольских литоральных и чешских сублиторальных мидий. При сравнении чешских и кольских мидий мною брались величины *AB, CD, AE*, указанные на рис. 3, и толщина в *мм*.

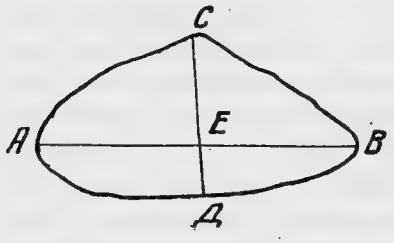


Рис. 3.

Чешские *Mytilus edulis* (L).

Где добыта	Длина (*AB*) *мм*	Высота (*CD*) *мм*	Длина задн. конца (*AE*) *мм*	Толщина *мм*	Отношение величин в %							
					CD—AB	Средн.	*AE—AB*	Средн.	Толщина *CD*	Средн.	Толщина *AB*	Средн.
Ст. 121	36	20	21	12	55,5	55,3	58,4	55,7	60,0	63,9	33,3	34,8
	40	22	21	14,5	55		52,5		67,7		36,2	
	34	18	19	12	52,9		55,8		66.6		35,3	
	36	20	21	13	55,5		58,4		65,0		36,1	
	29,5	17	17	10,5	57,6		57,6		61,8		33,9	
	29	16	15	10	55,2		51,7		62,5		34,4	
Ст. 118	38	22	20	15	57,8	56,9	52,6	57,7	68,2	65,1	39,5	36,7
	25	16	13	9	64,0		52,0		56,2		36,0	
	20	12	11	7	60 0		55,0		58,3		35,0	
	24,5	13	16	9	53,0		65,3		69,2		36,7	
	22	11	14	8	50,0		63,6		72,7		36,3	
Ст. 127	48	26	26	13	54,2	52,9	54,2	53,0	50,0	67,3	27,1	35,1
	12	23	20	15	54,7		47,6		65,5		35,7	
	31	16	16	11,5	51,6		51,6		72,0		36,7	
	26	16	14	10	61,5		54,0		62,5		38,4	
	42	21	23	15	50,0		54,7		71,4		35,7	
	75	34	42	28	45,3		56,0		82,3		37,3	
Ст. 123	44	24	20	15	54,5	53,0	45,4	52,9	62,5	57,7	34,1	33,5
	28	19	16	9	50,0		57,1		47,9		32,1	
	32	17,5	18	11	54,6		56,2		62,8		34,3	
Ст. 112	63	34,5	36,5	27	54,7	54,7	57,9	57,9	79,4	79,4	42,9	42,9
Литораль Жемчужная	62	40	30	24	64,5	60,9	46,7	52,8	60.0	62,6	38,7	38,4
Литораль Тарханово	30	19	15	11	63,3		50,0		57,9		36,6	
	42	25	20,5	17	59,5		48,8		68,0		40,4	
	32	20	16	16	62.5		50,0		80,0		50,0	
	44	26	22	15	59,0		50,0		57,9		34.0	
Устье Камбальн.	40	24	19	13	60,0		47,5		54,1		32,3	
Сублитор.	34,5	21,5	18	13,5	62,3		52,1		62,8		39,1	
	35,5	20	17	12	56,3		47,6		60,0		35,2	

Литоральные *Mytilus edulis* (L).
Из Кольского залива.

Длина *AB*	Высота *CD*	Длина задн. конца *AE*	Толщина	Отношение в %			
				CD—AB	*AE—AB*	Толщина *CD*	Толщина *AB*
60	41	24	24	68,3	40,0	58,5	40,0
46,5	31	20	20	66,6	43,0	64,5	43,0
25,5	16	13	10	62,8	50,9	62,5	39,2
22	13,5	11	9	61,3	50,0	66,6	40,9
26	18	14	12	68,4	53,8	66,6	46,1
23	15	11	9	65,2	47,8	60,0	39,1
28	18	14	14	64,3	50,0	77,7	50,0
28	17	14	11	60,7	50,0	64,7	39,3
31	20	15	11	64,5	48,4	55,0	35,3
29,5	19	14,5	11	64,4	49,8	57,9	37,3
32	20	16	12	62,4	50,0	60,0	37,7
33	22	16	15	66,6	48,4	68,1	45,4
36	22	17	15	61,1	47,2	68,1	41,6
38	24	18	15	63,1	47,3	62,5	39,4
44	28	20	16	63,6	45,4	57,1	36,3
42	24	19	16	57,1	45,2	66,6	38,0
51	34	23	21	66,6	45,1	61,7	41,1
54	33,5	23	21	62,0	42,6	61,7	38,8
45	30	18	19	66,6	40,0	63,3	42,2
46	31,5	21,5	18,5	68,4	46,7	68,7	40,2
48	33	20	20	69,0	41,6	66,6	41,6
57	37	22	20	64,9	38,6	54,0	35.0
42	28	19	18	66,6	45,2	64,2	42,8
48	32	20	21	66,6	46,6	65,6	43,7
53	34	27	20	62,2	50,0	58,8	37,7
		Средн. . .		64,5	46,5	61,4	40,7

При сравнении грубо полученных средних на небольшом и различного возраста материале все же ясно видно, что чешские мидии сильно уклонились от нормальных литоральных (кольских) мидий и что литоральные чешские мидии, включая сюда и опустившихся литоральных мидий в устьях рек стоят ближе к мурманским мидиям чем чешские сублиторальные.

Неизмененные литоральные мидии и баланусы, вероятно, уже вновь проникли сюда в современную эпоху вдоль побережья Канинского полуострова[1]). Таким образом, существование в Чешской губе *N. despecta typica* и уклонившихся бореальных *M. edulis* и *B. balanoides* указывают на некоторую реликтовость ее фауны; это подчеркивается еще тем, что в настоящее время Чешская губа отрезана от фауны более тепловодной западной части Баренцова моря холодноводным Канинско-Печорским районом, где уже на глубине 27 — 35 *м* $t = 1{,}4$. (А. Бируля, 1899), заселенным высоко-арктической фауной; един-

[1]) Пока обе эти формы обнаружены на литорали лишь по западному берегу Чешской губы; восточный берег в этом отношении не обследован. Если окажется, что ни мидий, ни *Bal. balanoides* на восточном берегу губы на литорали нет, то это уже указало бы на большую долю вероятия недавнего проникновения сюда прибрежных западных литоральных видов.

ственным путем проникновения сюда бореальных форм могла бы служить Канинская ветвь Мурманского течения, если бы существование ее было с несомненностью доказано. Из всего разнообразия форм, которые могли бы проникнуть из соседних районов и расселиться в Чешской губе происходит резко выраженный отбор эйрибионтных форм, способных выдержать широкие колебания $t°$ и S по сезонам, во-первых, и постоянно существующее опреснение и действие сильных течений, во-вторых. Отсюда сильная обедненность фауны вообще, а в соединении с существованием бореальных реликтовых форм и большая близость к мурманской, а не к беломорской фауне, в частности. На изолированность фауны Чешской губы от фауны соседних районов и в частности от Белого моря указывает также существование в Чешской губе, как показали работы А. Рабинерсона (1927) и В. Петрова (1927), особых местных чешских рас сельди (*Clupea harengus pallasi natio Suworowi)* и корюшки *(Osmerus eperlanus dentex natio kaninensis*), которые суть реликты тепловодных групп, распространившихся на восток во время соединения Берингова моря с Арктическим в плиоцене (Л. Берг, 1918). При поверхностном сравнении чешской *Neptunea despecta* с *N. despecta* из Японского моря то же как будто бы намечаются некоторые черты сходства между ними, однако, этот вопрос о систематическом положении Чешской *Neptunea despecta* пока еще стоит на очереди.

В заключение приношу искреннюю благодарность Е. К. Суворову, любезно предоставившему мне не только свои сборы, но и необходимые данные по глубинам, $t°$ и S, К. М. Дерюгину, просмотревшему рукопись и давшему ряд ценных советов и указаний, и всем зоологам-специалистам, принявшим участие в обработке этого материала.

Литература.

Алпатов, В. В. 1923 г. Decapoda, собранные экспедицией Института в 1921 г. Тр. Пл. Мор. Ин., вып. 7.

Берг, Л. С. 1918. О причинах сходства фаун сев. частей Атлантич. и Тихого океанов. Изв. Ак. Наук, № 16.

Бируля, А. А. 1897. Hydrozoa, Polychaeta, Crustacea, собранные др. Боткиным в Енисейск. и Обск. губах. Еж. Зоол. Муз., т. 2.

Бируля, А. А. 1898. Очерк фауны Crustacea-Decapoda морей Мурманского и Белого. Ежег. Зоол. Музея, т. 3.

Бируля, А. А. 1899. Заметка о ракообразных, собранных др. Боткиным в Карском море и Канинско-Печорском районе. Еж. Зоол. Муз., т. 4.

Бойно-Родзевич, М. А. 1923. Decapoda, Isopoda..., собранные Карской экспедицией. Изв. Петр. Н. Ин. им. Лесгафта, т. VII.

Варсанофьева, В. 1922. Очерки Тимана. Землеведение, кн. I — II.

Григорьев. 1924. Геология и рельеф Большезем. Тундры. Тр. Сев. Н.-Пром Экспед., вып. 22.

Гурьянова, Ев., И. Закс, П. Ушаков. 1925. Литораль Кольского залива. Тр. Мурм. Биолог. Станции, т. I.

Гурьянова, Ев., И. Закс, П. Ушаков. 1926. К фауне эстуарий Мурманского побережья. Тр. Лнгр. Общ. Ест., т. VI, вып. 2.

Гурьянова, Ев., И. Закс, П. Ушаков. 1928. Литораль Кольского залив. Ч. I. Тр. Л. Общ. Ест. Т. 58, вып. 2.

Гурьянова, Ев. 1928. К фауне Amphipoda Баренц. м. Тр. И. по Из. Сев., вып. 37.

Гурьянова, Ев. 1927. К фауне Кольского залива, Баренцова, Белого и Карского морей и Новой Земли. Тр. Общ. Ест., т. LVII (протоколы).

Державин, А. Н. 1923. Заметка о Crustacea-Malacostraca низовья реки Печоры. Русск. Гидробиол. Журн., т. II, № 5—7.

Державин, А. Н. 1927. Gammaridae Камчатской Экспедиции. Русск. Гидробиол. Журнал, т. VI, № 1 — 2.

Дерюгин, К. М. 1915. Фауна Кольского залива. Зап. Акад. Наук, т. XXXIV.

Дерюгин, К. М. 1923. К гидрологии Белого моря. Зап. по Гидрогр., т. XLVII.

Дерюгин, К. М. 1924. К фауне Кольского залива. Тр. Л. Общ. Ест., т. LIV, вып. I.

Дерюгин, К. М. 1924. Баренцово море по Кольскому меридиану. Тр. Северн. Научно-Промысловой Экспедиции, вып. 19.

Дерюгин, К. М. 1925. Исследования Баренцова и Белого морей и Новой Земли. Изд. Архангельск. Общ. Краеведения.

Дерюгин, К. М. 1927. К фауне Белого моря. Тр. Л. Общ. Ест., т. 57, вып. 2.

Дерюгин, К. М. 1925. Отрицат. черты бентон. фауны Белого моря. Русск. Гидробиологический Журнал, т. IV, № 7—9.

Зенкевич, Л. 1927. Колич. учет донной фауны Печорского района. Тр. Пл. Мор. Н.-Инст., т. II, вып. 4.

Книпович, Н. М. 1891. Отчет об экскурсии на Соловецк. Биологич. Станцию летом 1890 г. Тр. СПБ Общ. Ест., т. XXII, вып. 1.

Книпович, Н. М. 1891. К вопросу о зоогеографических зонах Белого моря. Вестник Естествознания, № 6—7.

Книпович, Н. М. 1902. Отчет о работах Мурманской Научно-Промысловой Экспедиции в 1900 г. Тр. Мурм. Н.-Пром. Эксп., т. 2.

Книпович, Н. М. 1909. Отчет о работах в Балтийском море. Еж. Зоологич. Муз. т. XIV, № 3—4.

Кулик, Н. А. 1926. О северном постплиоцене. Геол. Вестник, т. V, № 1—3.

Линко, А. 1908. Schizopoda русских северных морей. Зап. Ак. Наук, т. XVIII, № 8.

Линко, А. 1911 и 1912. Гидроиды I, II. Фауна России и сопредельных стран.

Марютин, Т. П. 1923. Гидрологические исследования в Индигск. губе. Изв. Гидрол. Института, № 6.

Марютин, Т. П. 1925. Гидрологический режим Индигской губы. Тр. I Всеросс. Гидрол. Съезда в 1924 году.

Наливайко, Г. Я. и Марютин, Т. П. 1922. Предварительный отчет о порт. изыск. в устьях рек Индиги и Пеши. Тр. Отд. Водн. Ст-ва Г.У.Г. С-а ВСНХ.

Петров, В. В. 1927. Корюшка Чешской губы. Труды Института по Изучению Севера, вып. 34.

Попов, А. М. и Мосевич, Н. А. 1926. Материалы к фауне Югорского Шара, Карского моря и Обской губы. Изв. Биол. Н.-И. Инст. при Пермском Ун., т. 5. вып. I.

Стрельников, И. Д. 1923. К познанию фауны Карского моря. Изв. Петр. Института имени Лесгафта, т. VII.

Суворов, Е. К. 1927. Чешская экспедиция 1925 г. Труды Института по Изучению Севера, вып. 34.

Танасийчук, Н. П. 1927. О новых и редких для фауны Кольского залива формах животных. Доклады Академии Наук., № 14.

Ушаков, П. В. 1924. Сезонные изменения на литорали Кольского залива. Труды Лнгр. Общ. Ест., т. LIV, вып. 1.

Ушаков, П. В. 1927. К зоогеографической характеристике прибрежных зон залива Моллера. Исслед. Морей СССР, вып. 4.

Цыганцев. 1923. Поездка из Архангельска в р. Пеша и Ома. Зап. по Гидрограф., т. XLVI.

Чернышев, Ф. Н. 1902. О тектонике Тимана и об отношении тиманской дислокации к другим обл. севера Европы. Зап. Минер. Общ., т. 39 (протоколы).

Чернышев, Ф. Н. 1915. Орографический очерк Тимана. Тр. Геол. Ком. т. XII, №1.

Birula, A. A. 1910. Zur kenntniss d. Decapoda-Krebse.... Зап. Ак. Наук, т. XXIX.

Broch, H, J. 1910. Die Hydroiden d. arktischen Meere. Fauna Arctica. Bd. V, 1.

Broch, H. J. 1924. Cirripedia Thoracica von Norwegen.... Vidensk. Skr. I, № 17.

Dautzenberg et Fischer. 1910. Mollusques et Brachiopodes. Duc D'Orleans.

D'Urban. 1880. The Zoology of Barents Zea. Ann. Mag. N. Hist. v. 6, s. 5.

Jäderholm, E, 1909. Hydroidea IV, Kungl. Sv. V. Ak. Handl. 45, № 1.

Jäderholm, E. 1916. Hydroidea of Eisfjord. Kungl. Sv. V. Ak. Handl, 54.

Hansen, H. J. 1920. Cumacea. The Danish Ingolf-Exp., v. III, p. 6.

Hansen, H. 1916. Isopoda. Ibid. v. III.

Hofsten, N. 1915. Echinodermata d. Eisfjord. Kungl. Sv. V. Ak. Handl, 54.

Hofsten, N. 1916. Decapoda d. Eisfjord. Kungl. Sv. V. Ak. Handl, 54.

Knipowitsch, N. 1892. Etude sur la repartition vertikal.... Congres Internat. de Zoologie Session Moskou. 1892, v. 2.

Knipowitsch, N. 1896. Eine Zool. Excursion in NW Theile d. Weissen Meeres. Еж. Зоол. Муз., т. I.

Knipowitsch, N. 1900. Zur Kenntniss d. geolog. Geschichte d. Fauna d. Weissen und d. Murm. Meeres. Зап. Минер. Общ., т. 33.

Knipowitsch, N. 1903. Zur Kenntniss d. geolog. klimate. Зап. Мин. Общ., т. 40, вып. 2.

Knipowitsch. N. 1906. Über d. Vorkommen von Mytilus edulis in tiefen Teilen. d. Weissen Meeres. Зап. Минер. Общ., т. 43.

Mesîacev, I. 1927. Einige zoogeogr. und faunistische Ergebnisse der Exp. d. Wissensch Meeres Inst. Доклады Ак. Наук, № 14.

Odhner, N. 1915. Mollusca of Eisfjord. Kungl. Sv. V. Ak. Handl., 54.

Oldevig. 1917. Die Amphipoden, Isopoden... d. Eisfjord. K. Sv. V. Ak. Handl, 54.

Ramsay, W. 1898. Ueber d. geol. Entwicklung d. Halbinsel Kola in d. Quartörzeit. Fennia. XVI, no 1.

Ramsay, W. 1904. Beträge zur Geologie zur recenten und pleistocänen Bildungen d. Halbinsel Kanin. Fennia, XXI, no 7.

Richardson, H. 1905. The monograph of the Isopods of North America. Bull. Mus. Nat. Hist., № 54.

Runnström, Sv. 1925. Zur Biologie und Entwicklung von B. balanoides (L). Bergens Mus. Aarbog., № 5.

Stebbing, Fh. 1906. Gammaridea. Tierreich. Berlin.

Stephensen, K. 1923, 1925. Amphipoda I, II. The Danish Ingolf-Exp., vol. III, p. 8.

Contribution to the Question of the Distribution of Benthos in the Cheshskaya Bay.

E. Gurjanova.

The expeditions to the Cheshskaya Bay sent out in 1925 and 1926 by the Institute for Exploration of the North collected not only hydrological, but also some faunistic material over the benthos of the Bay. The writer was trusted with the study of the fauna collected. Single groups of animals were determined by respective specialists. In the list for each species are shown its geographical nature (whether the species is arctic, boreal, boreo-arctic or high arctic), data over its oecology, its relation to t° and S and its bathometric distribu-

tion. For some forms more detailed data over their geographical distribution are given in the cases when the geographical nature of a given species is not clear or when there are new data which might change the idea of its geographical characteristics. Great scarcity and original composition of benthonic fauna of the Cheshskaya Bay seem to the writer to rely entirely upon the peculiarities of the hydrological regime of the bay. This shallow basin lying east of the White Sea (maximal depths about 65 *m*) is connected by a rather narrow gullet with the adjacent cold-water region of the Barents Sea and has in its southern part strongly developed shallow water-zones not exceeding 15—20 feet in depth. The height of the tidal flow reaches at some places 20 feet, whereas tidal currents, particularly in the gullet, reach great velocities.

The hydrological regime of the Cheshskaya Bay is characteristic for almost complete homothermy and homohalinity with sharp season variations of t° and S not only in the coastal zone, but appearingly in the deep central part of the bay. The strong tidal currents contribute to the mixing of water masses of the coastal and central zones of the bay. In summer a considerable heating of the whole water seam down to the bottom is being observed, t° reaching sometimes $+14°$ at the depth of 10—15 *m*. In winter, on the contrary, t° at the bottom is sinking below 0° (f. ex. at the cape Barmin on 2 Jan. 1921, $t° = -1{,}8°$). Salinity is also strongly varying. The whole region of the coasts shallow-waters of the Cheshskaya Bay consists of brakish water, and at some places (f. ex. near the Pesha-mouth) S is falling below 26‰. In spring and at the beginning of summer the inflow of fresh water rises because of snow thawing. On the contrary, in winter, due to ice-formation and reduced in flow of freshwater, the salinity is rising, reaching sometimes at the bottom 35‰ and more. The benthos of the Cheshskaya Bay is exceedingly poor. The bulk of the population is composed of species of very wide geographical distribution, easily adaptable to different life conditions. Of the 87 species found in the Cheshskaya Bay [1]) 57 are referring to very widely distributed and cosmopolite species, 13 are arctic, 16 boreal, and 3 high-arctic (Bela impressa, Acanthostepheia pulchra and Ischyrocerus latipes). In virtue to the peculiarities of the hydrological regime of the Cheshskaya Bay, a selection occurs of eurythermic and euryhalinic forms which results in a general impoverishment of the fauna of the Cheshskaya Bay. This fauna is being a sort of nude skeleton of fauna peopling a wide zone of the northern part of the Atlantic and Arctic Ocean. On comparison of the fauna of the Cheshskaya Bay with that of the Kola Fjord and of the White Sea, it becomes evident, that in the Kola Fjord due to the warm hydrological regime, the above skeleton, which is the commune part of boreal and arctic fauna and consists of eurytopic forms of very wide geographical distribution, is invested in a multitude of typically boreal forms while high-arctic species are lacking. In the

[1]) Part of materials over Spongia, Bryozoa and Polychaeta are not yet investigated.

White Sea to the fundamental fauna are added boreal elements (most of them relicts of the boreal transgression) as well as high-arctic ones which are holding here thanks to the high-arctic regime in the depth of the White Sea. On the other hand, in the Cheshskaya Bay, neither typically boreal, nor high-arctic forms can hold because of strong season variations of t°, and a selection occurs of the more plastic part of the fauna, a selection of eurybionic forms. Strong dimination of salinity produces the selection of euryhalinic forms. No stenohalinic forms are occurring here, and even whole groups of animals are lacking (such as Echinodermata, Tunicata; Spongia and Polychaeta are few). Powerful currents in the Cheshskaya Bay, which produce the selection of forms particularly adapted to the effect of such streams, explain certain likeness of the fauna of the Cheshskaya Bay to that of narrow straits (gullet of the White Sea, the Kara Straits, the Yugor Shar). In conformity with the distribution of salinity in the Cheshskaya Bay four degrees of salinity may be established (see the table), characterized by the occurrence of their own forms. In the Cheshskaya Bay two zones are well developed, the littoral and the sublittoral ones. The littoral is the tidal-zone sublittoral comprises an area of the bottom from zero depth to 40—50 *m*. Below the latter begins the elittoral zone. In the sublittoral two levels are distinguishable, the upper one, that of Laminaria and red algae (Ptilota, Odontalia, Delesseria, Corallina a. o.), and the lower one, deprived of sea-weeds and rich in Decapoda. Typical elittoral biocenose of hydroids and calcareous Bryozoa has been discovered at 54 *m* depth in the central part of the bay. In the Cheshskaya Bay is being observed a sinking of Mytilus and Bal. balanoides to the depth of 30 *m* Mytilus of Cheshskaya Bay shows strongl deviations from normal Kola littoral Mydiae. Mytilus edulis from the Cheshskaya Bay as well as Neptunia despecta typica, Littorina, some Bryozoa a. o. are probably warm-water relicts presently cut off from the western, warm-water region of the Barents Sea by the cold Pechora Sea. The isolation of the fauna of the Cheshskaya Bay from the tepid waters of the Murman Sea is seen from the occurrence in the Cheshskaya Bay of particular races of smelt (Osmerus eperlanus dentex natio kaninensis) and herring (Clupea harengus pallasi natio Suworowi). The lacking of high-arctic species in addition to the occurrence of relict boreal forms render the fauna of the Cheshskaya Bay more allied with that of Murman, than with the White Sea fauna.

К ихтиофауне Чешской губы.

Е. К. Суворов.

В первом томе Чешской Экспедиции (Тр. Инст. по Изучению Севера, вып. 34, 1927) был помещен общий очерк промысловой жизни Чешской губы. Там же нашла место обработка коллекций собранных нами сельдей и корюшек, произведенная А. И. Рабинерсоном и В. В. Петровым. В настоящем очерке предлагаются обработанные материалы по прочим представителям ихтиофауны Чешской губы, кроме наваги и сайки, которые составят предмет дальнейшей работы. Некоторые статистические данные по промыслу наваги и общему хозяйственному положению приводит Иевлев [1]).

Голец.

Голец — Salvelinus alpinus — входит во многие реки Канинско-Чешского района—Индигу, Васькину, Черную, где прежде даже ставили забор специально на гольца, Великую, Волонгу, — по восточной стороне, Камбальницу, Рыбную, Жемчужную и, вероятно, в прочие текущие с Канинского хребта реки—по западной. Нет гольца в Пеше Оме, Вижасе и, вероятно, прочих с юга текущих реках. Приводимая ниже таблица измерений шести молодых гольцов из реки Жемчужной позволяет убедиться, что голец Чешской губы имеет жаберных тычинок в среднем 19,83 при колебаниях 18 — 21, в то время как у типичных Salvelinus alpinus обычно бывает 22 — 27; как будто бы он приближается в этом отношении к тихоокеанской S. alpinus malma, для которой обычны 19—22 тычинки. Вместе с тем верхнечелюстная кость нашего гольца, подобно тихоокеанской форме, заметно заходит за задний край глаза. Зато с другой стороны ширина верхечелюстной кости составляет 18,8—22,8% ее длины, как и следует у типичных европейских форм (свыше 15%). Обратимся к непосредственным измерениям.

---

[1]) Иевлев. Промысел наваги по побережью Чешского залива Сев. Ледовитого Океана. Вестн. Рыбопр., № 2. 1915.

	1			26			27			28			29			30			Границы колебан. и среднее отношений к зоолог. длине				Границы колебан. и средние отношений к длине головы			
	мм	% к длине тела	% к длине головы	мм	% к длине тела	% к длине головы	мм	% к длине тела	% к длине головы	мм	% к длине тела	% к длине головы	мм	% к длине тела	% к длине головы	мм	% к длине тела	% к длине головы	Границ. колеб. %	M	±σ	±m	Границ. колеб. %	M	±σ	m
Длина тела до конца средн. луч. хв. пл.	375	100	—	355	—	—	383	—	—	330	—	—	333	—	—	384	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Длина головы	72	19,2	100	70	19,72	—	75	19,58	—	65	19,70	—	65	19,52	—	75	19,53	—	19,2—19,7	19,53	0,18	0,07	—	—	—	—
Длина сред. части головы	46	12,2	63,9	46	12,96	65,71	48	12,53	64,00	42	12,72	64,61	38	11,41	58,46	48	12,50	64,00	11,41—12,96	12,39	0,54	0,22	58,46—65 71	63,45	2,51	1,02
Длина глаза	9,5	2,5	13,2	10,5	2,96	15,0	10,5	2,74	14,00	10	3,03	15,38	9,5	2,85	14,61	10	2 60	13,33	2,50—3,03	2,78	0,208	0,08	13,2—15,38	14,25	0,9	0,36
Высота глаза	8,0	2,1	11,1	9,5	2,68	13,57	9	2,35	12,00	8,5	2,57	13,07	8.3	2,49	12,77	9	2,34	12,00	2,1—2,7	2,42	0,07	0,03	11,1—13,6	12,43	0,90	0,37
Длина рыла	19,6	5,2	27,2	20,5	5,77	29,28	21	5,48	28,00	17,5	5,30	26,92	18	5,40	27,69	22	5,73	29,33	5,2—5,8	5,48	0,22	0,09	26,9—29,3	28,07	1,028	0,42
Ширина лба	25	6,7	34,7	24,6	6,93	35,14	26	6,79	34,67	21	6,36	32,30	22	6,61	33,84	26	6,77	34,66	6,4—6,9	6,70	0,17	0,07	32,3—35,1	34,22	1,03	0,42
Длина верхнечелюстной кости	26,4	7,0	36,7	28,3	7,97	40,43	28	7,31	37,33	26,5	8,03	40,77	25	7,51	38,46	30	7,81	40,00	7,0—8,0	7,58	0,41	0,16	36,7—40,4	38,95	1,709	0,69
Ширина верхнечелюстной кости	5,4	1,4	7,5	5,5	1,55	7,86	6,4	1,67	8,53	5,0	1,50	7,69	5,0	1,50	7,69	6,4	1,67	8,53	1,4—1,7	1,55	0,12	0,05	7,5—8,5	7,97	0,43	0,17
Длина нижней челюсти	45	12,0	62,5	46	12,96	65,71	45	11,74	60,00	40	12,12	61,54	39	11,71	60,00	46	11,98	61,33	11,7—13,0	12,08	0,47	0,19	60,0—65,7	61,83	2,12	0,86
От конца рыла до спин. пл.	155,5	41,5	—	151	42,55	—	164	42,82	—	139	42,12	—	145	43,54	—	168	43,75	—	41,5—43,7	42,68	0,83	0,34	—	—	—	—
Длина основ. спин. пл.	39,5	10,5	—	32	9,01	—	38	9,92	—	36	10,90	—	30	9,01	—	40	10,42	—	9,0—10,9	9,95	0,80	0,32	—	—	—	—
Высота спин. плавн.	33	8,8	—	37	10,42	—	39	10,18	—	36	10,90	—	34	10,21	—	41	10,68	—	8,8—10,9	10,2	0,74	0,30	—	—	—	—
Длина грудн. пл.	45	12,0	—	47	13,24	—	48	12,53	—	40	12,12	—	40	12,01	—	46	11,98	—	12,0—13,2	12,3	0,47	0,19	—	—	—	—
Длина пер. части брюха	107	28,5	—	100	28,17	—	112	29,24	—	95	28,78	—	105	31,53	—	116	30,21	—	28,1—31,5	29,38	1,26	0,5	—	—	—	—
От конца рыла до бр. плавн.	178	47,5	—	168	47,32	—	183	47,78	—	156	47,27	—	158	47,45	—	185	48,18	—	47,3—48,2	47,58	0,34	0,14	—	—	—	—
Длина брюшного плавн.	36	9,6	—	38	10,70	—	43	11,22	—	36	10,90	—	35	10,51	—	39	10,15	—	9,6—11,2	10,50	0,58	0,23	—	—	—	—
Длина задней части брюха	71	18,9	—	69	19,44	—	82	21,41	—	65	19,70	—	61	18,32	—	84	21,87	—	18,3—21,9	19,73	1,42	0,58	—	—	—	—
Основание анального плавника	31,4	8,4	—	28	7,89	—	31	8,09	—	26	7,88	—	27	8,11	—	34	8,85	—	7,9—8,5	8,15	0,25	0,10	—	—	—	—
Высота анального плавника	40,5	10,8	—	38	10,70	—	38	9,92	—	35	10,61	—	35	10,51	—	41	10,68	—	9,9—10,8	10,53	0,33	0,13	—	—	—	—
Длина спин. края хвост. стебля	36,4	9,7	—	33	9,30	—	39	10,18	—	33	10,00	—	31	9,31	—	33	8,59	—	8,6—10,2	9,52	0,57	0,23	—	—	—	—
Длина бока хвост. стебля	67	17,9	—	59	16,62	—	67	17,49	—	60	18,18	—	58	17,42	—	64	16,67	—	16,6—18,2	17,38	0,20	0,08	—	—	—	—
Длина брюшного края хвостового стебля	41	10,9	—	37	10,42	—	38	9,92	—	38	11,51	—	39	11,71	—	41	10,68	—	9,9—11,7	10,85	0,67	0,27	—	—	—	—
Наименьшая выс. тела	25,6	6,8	—	22	6,20	—	23	6,00	—	22	6,67	—	20	6,01	—	25	6,51	—	6,0—6,8	6,37	0,35	0,14	—	—	—	—
Длина наим. ср. луч. хвост. плавн.	25	6,7	—	23	6,47	—	24	6,26	—	20	6,06	—	19	5,70	—	22	5,73	—	5,7—6,7	6,17	0,41	0,16	—	—	—	—
Дл. наибольш. кр. луч. хвост. пл.	46	12,3	—	47	13,24	—	50	13,05	—	42	12,72	—	45	13,51	—	48	12,5	—	12,3—13,5	12,87	1,16	0,47	—	—	—	—
Лучей в сп. пл.	III—10	—	—	III—11	—	—	III—10	—	—	III—10	—	—	III—10	—	—	III—10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Лучей в ан. пл.	III—8	—	—	III—8	—	—	III—9	—	—	III—8	—	—	III—8	—	—	III—8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Лучей в бр. пл.	I—8	—	—	I—8	—	—	I—8	—	—	I—8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Жаберных тычинок	19	—	—	20	—	—	20	—	—	18	—	—	21	—	—	21	—	—	18—21	19,83	1,17	0,48	—	—	—	—
Верхних чел. за глаз	зах.	—	—	зах.	—	—	зах.	—	—	зах.	—	—	зах.	—	—	зах.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Вес	395 гр.	—	—	400	—	—	530	—	—	320	—	—	330	—	—	530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пол	♀ зач.	—	—	♂	—	—	*juv.*	—	—	♂	—	—	♂	—	—	♀	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Возраст	2+	—	—	2+	—	—	3+	—	—	2+	—	—	2+	—	—	2+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ход гольца в реки начинается в августе. Первый голец был пойман в 1925 году в Камбальнице 22 июля, второй — на следующий день. В реке Жемчужной до 6 августа голец попадался единичными экземплярами, 7 числа поймано местным самоедом 12 и нами—8; этот день можно считать началом хода. 9 августа там же нами было поймано 13 особей. Наконец, в р. Васькиной 23 августа нами поймано 3 гольца, при чем расспросами установлено, что до 19 августа гольцов в ней не попадалось. В 1926 г. в Жемчужной нами добыто 5 экземпляров 30 августа. Ход гольца в реку продолжается вплоть до зимы. Весь материал, подвергнутый исследованию, состоял из 31 особи. Все были пойманы в устьях рек в области постоянно соленой воды, не исключая времени отливов.

Желудки были вскрыты у 28 экземпляров. Оказалось:

набит сельдью	1
набит песчанкой	11
песчанкой и Amphipoda	1
переваренной кашицей	2
желудок пуст, но в кишечнике кашица	4
желудок и кишечник пуст	9

Зараженность паразитами высокая: у 9 особей из 28 в кишечнике обнаружены в массе Cestodes, у 1 сверх того в полости тела Nematodes.

Зрелости достигают частью на третьем году, имея 2 полных года, частью на четвертом и быть может, частью на пятом. По крайней мере из 7 попавшихся двухлетних особей, одна была juv., одна зачаточная ♀, с настолько слабо развитыми железами, что нельзя допустить, чтобы она успела созреть в ту же осень и, наконец, 5 особей с явно различимым полом и состоянием половых желез на III или II—III стадии.

Из 3-летних оказалось 9 ♂, 12 ♀ и 2 juv. Степень развития половых желез в августе преимущественно — III стадия. Это обстоятельство согласуется с тем, что при начале хода питание в общем идет весьма интенсивно. Судя по тому, что в яичниках среди более крупных икринок попадается много еще совершенно маленьких, можно предполагать, что, если только последние не догонят в развитии первых, — икрометание происходит не сразу, а в два или несколько приемов.

Мальков гольца 10 августа поймано два в р. Жемчужной возле самого устья. Их длина была 115 и 98 *мм*, а вес 10 и 5 *г*. Повидимому, из сферы влияния пресной воды они вышли. Изучение чешуи обнаружило их несомненную принадлежность к сеголеткам.

Судя по определению возраста, подавляющее большинство исследованных особей относилось к 3-леткам, таковых оказалось 23; семь принадлежали к 2-леткам. Этими определениями достаточно характеризуется возрастный состав начального периода хода гольца. Но остается ли в позднейшее время такой же состав, или потом пойдут в реки более старые особи, в нашем распоряжении нет никаких данных. По словам самоедов, крупных гольцов в районе вообще не

ловится и в этом отношении он отличается от Новой Земли, в реки которой поднимаются гольцы значительно более массивные. Для определения возраста служила чешуя. Надо сознаться, что возрастные зоны рассматриваются не особенно ясно и порою бывает затруднительно уловить точную границу годичного слоя, что сказывается на точности обратного расчленения возраста по доске Einar Lea. При обратных расчленениях не применялась поправка Rosa Lee.

Форма склеритов первого года, — узких и коротких, — отличается от склеритов последующих лет. Обратимся теперь к измерениям двухлетних гольцов вместе с обратным расчленением по чешуе. Длина повсюду до конца средних лучей хвостового плавника (по Смитту). Коэффициент упитанности, принимая вес в граммах и длину в сантиметрах, определен по формуле:

$$K = \frac{100\,g}{L^3}.$$

Возрастная группа II.

	№ 1	№ 2	№ 3[1])	№ 26	№ 28	№ 29	№ 30	*M*	σ
L	352	375	395	355	330	333	384	360,57 ± 9,4	± 25,0
l_2	298	306	317	304	284	281	300	298,57 ± 4,76	± 12,58
l_1	169	177	195	171	149	173	158	170,29 ± 5,5	± 14,56
Вес	460	395	810	400	320	330	530	—	—
Пол	juv.	♀	♂	♂	♂	♂	♀	—	—
Коэфф. упитанн.	1,05	0,75	1,31	0,89	0,89	0,89	0,93	—	—

Обратимся к трехлетним особям. Эти последние разделены по полам и средние вычислены отдельно для самцов и самок. Несмотря на ограниченность материала, сравнение средних не обнаруживает реальной разницы между обеими группами, что совершенно оправдывало бы пользование смешанным материалом.

Возрастная группа III.

	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	Среднее ♂♂
L	465	497	495	470	462	460	459	430	392	345	445,5 ± 16,5
l_3	383	428	451	413	414	418	402	388	310	293	390,8 ± 17,9
l_2	229	303	343	258	347	255	316	304	238	201	285 ± 16,6
l_1	138	125	226	143	173	153	182	148	157	119	158,4 ± 10,8
Вес	1400	1320	1380	1170	1180	1100	1100	860	689	560	1040 ± 92
Пол	juv.	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	
Коэфф. упитанн.	1,39	1,07	1,14	1,13	1,20	1,13	1,14	1,08	1,14	1,36	1,15 ± 0,02

	№ 14	№ 15	№ 16	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25	Среднее ♀♀
L	381	430	434	443	444	444	447	468	469	469	478	487	449,5 ± 8,2
l_3	313	356	340	390	396	372	389	418	410	397	422	424	385,6 ± 10,1
l_2	208	298	252	338	314	242	260	327	345	249	342	281	288 ± 13,2
l_1	132	208	153	203	128	114	155	203	211	161	212	154	169,5 ± 13,6
Вес	640	842	980	1105	920	905	990	1140	1282	1115	1100	1165	1015,3 ± 49,8
Пол	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	
Коэфф. упит.	1,16	1,07	1,20	1,27	1,05	1,03	1,11	1,11	1,24	1,08	1,01	1,01	1,11 ± 0,02

[1]) Высокий вес и коэффициент упитанности заставляют подозревать, не относится ли эта особь к трехлетним.

В 1926 г. попался всего один трехлетний экземпляр. Его $L = 383$, $l_3 = 331$, $l_2 = 237$ и $l_1 = 144$ *мм*; вес—530 *г*, пол—неразличим. По всем этим данным он нисколько не отличается от прежних уловов.

Рассмотрение этих таблиц показывает, что в августе ловились гольцы длиною от 330 до 395 *мм* двухлетки, при весе 320—810 *г*, и 345—497 *мм* трехлетки, с весом 530—1400 *г*. Обратные расчисления для $l_3 = 293$—451 *мм*, $l_2 = 201$—347 и $l_1 = 114$—226 *мм*. Средний коэффициент упитанности $M = 1{,}13$, $\sigma = \pm 0{,}13$, $m = \pm 0{,}025$ (по 25 экземплярам), руководствуясь которым можно произвести и обратные расчисления веса.

Корреляция длины и веса легко усматривается из такой решетки:

Длина в *см* \ Вес	300	600	900	1200	1500
30		3			
35		5	3		
40			2	5	
45				8	4
50					

Из прочих лососевых в районе попадается семга в реках Волонге и в меньшей степени Великой. Ход продолжается примерно со средины августа. Общее количество добываемой семги в районе едва ли превышает 300 пудов; по крайней мере, в 1924 году промышленником Белугиным в Волонге поймано до 250 п. В прочие реки семга не идет и попадается лишь изредка единичными особями в Индиге, Пеше и даже порой в Камбальнице.

Кумжа попадается в Великой, Пеше. Нельма встречена нами в Пеше.

Сиги — Coregonidae.

Сборы сигов в Чешском районе были немногочисленны. Именно, в реке Жемчужной поймано четыре молодых сига, называемых самоедом пелядкой и на самом деле по определению оказавшихся омулем, *Coregonus autumnalis* Pall. Тот же вид, *Coregonus autumnalis*, был добыт нами в 1926 году в реке Двойниковой.

В Индиге, по рассказам местных жителей, порядочно попадается омуля, но нами он там пойман не был вовсе; удалось добыть только за оба лета три экземпляра пыжьяна, *Coregonus lavaretus pidschian* Gm. Пыжьян же найден в количестве 15 экземпляров в Пеше близ Н. Жила. В Пеше, говорят, ловится также и омуль. Таким образом, нужно считать, что в районе имеется не менее трех видов сига: наличие названия пеляди, хотя бы и неверно присваиваемой, позволяет предполагать, что она действительно имеется в районе и ее

только не все умеют отличать. Действительно, как видно из работы Н. М. Книповича — Verzeichniss der Fische des Weissen und Murmansche Meeres. Ежег. Зоол. Музея Ак. Наук II, 1897, — Танфильевым были найдены экземпляры *Coregonus peled* Pall. в Индиге и Пеше. О пеляди, наконец, упоминает также Житков (Зап. Р. Геог. Общ. XLI, в. I, 1904).

Начнем описание сигов с омуля. Все они были пойманы в реке Жемчужной 7 и 9 августа и в свежем виде имели длину и вес: 1) 274 *мм*—190 *г*, 2) 323 *мм*—370 *г*, 3) 257 *мм*—150 *г*, 4) 302 *мм*—204 *г*. Ниже помещены подробные измерения двух экземпляров.

Coregonus autumnalis Pall.

	№ 1			№ 2		
	мм	В % % к длине тела	В % % к длине головы	*мм*	В % % к длине тела	В % % к длине головы
Длина тела	261	—	—	250	—	—
Длина головы	47	18,0	—	46	18,4	—
Длина средней части головы	34	13,0	72,3	33	13,2	71,7
Длина глаза	9	3,4	19,1	10	4,0	21,7
Высота глаза	7,5	2,9	15,9	8,5	3,4	18,5
Ширина вершинной площадки рыла	8.5	3,2	18,1	8	3,2	17,4
Длина рыла	10,5	4,0	22,3	9	3,6	19,6
Высота вершинной площадки рыла	2	0,8	4,2	2,3	0,9	5,0
Ширина лба	11,6	4,4	27,4	13,5	5,4	29,3
Длина верхнечелюстной кости	13	5,0	27,7	12,5	5,0	27,2
Ширина „ „	4	1,5	8,5	4,5	1,8	9,8
Длина нижней челюсти	21	8,0	44,6	20	8,0	43,5
От переднего края maxillare до D	108	41,4	—	103	41,2	—
Основание спинного плавника	25	9,6	—	21	8,4	—
Высота спинного плавника	34	13,0	—	34	13,6	—
Длина грудного плавника	32	12,2	—	35	14,0	—
Длина передней части брюха	70	26,8	—	79	31,6	—
От переднего конца maxillare до V	121	46,4	—	124	49,6	—
Длина брюшного плавника	31	11,9	—	32	12,8	—
Длина задней части брюха	65	24,9	—	66	26,4	—
От переднего края maxillare до A	183	70,1	—	177	70,8	—
Основание анального плавника	23	8,8	—	24	9,6	—
Высота анального плавника	25	9,6	—	23,5	9,4	—
От основания хвостового плавника до жирового плавника	22	8,4	—	23	9,2	—
Длина бока хвостового стебля	40	15,3	—	32	12,8	—
Длина брюшного края хвостового стебля	27	10,3	—	20	8,0	—
Наименьшая высота тела	17,5	6,7	—	17,5	7,0	—
Жаберных тычинок	42	—	—	44	—	—
D	III—11	—	—	III—11	—	—
A	II—11	—	—	III—11	—	—
V	I—10	—	—	II—11	—	—
	87	—	—	—	—	—
Вес в *г*	190	—	—	150	—	—
Возраст	3+	—	—	5+	—	—

Сопоставляя эти измерения с данными об енисейском омуле (Березовский. О сиговых р. Енисея. Тр. Сибирской Ихтиолог. Лаборатории, в. I, 1924 г.) можно заметить, что число чешуй боковой линии, как равно и число жаберных тычинок наших омулей, не выходило за пределы колебаний енисейских (87—108 первая и 39—50

Coregonus lavaretus pidschian Gm.

	№ 1 Индига 13/VIII			№ 2 Н. Пеша 11/IX			№ 3 Н. Пеша 11/IX			№ 4 Н. Пеша 11/IX			№ 5 Н. Пеша 11/IX			№ 6 Н. Пеша 11/IX		
	Абсолютная величина в *мм*	В % % к длине тела	В % % к длине головы	Абсолютная величина в *мм*	В % % к длине тела	В % % к длине головы	Абсолютная величина в *мм*	В % % к длине тела	В % % к длине головы	Абсолютная величина в *мм*	В % % к длине тела	В % % к длине головы	Абсолютная величина в *мм*	В % % к длине тела	В % % к длине головы	Абсолютная величина в *мм*	В % % к длине тела	В % % к длине головы
Длина тела по Смитту . . .	233	—	—	192	—	—	195	—	—	240	—	—	258	—	—	299	—	—
Длина головы	46	19,7	—	37	19,3	—	39	20,0	—	46	19,2	—	50	19,3	—	62	20,7	—
Средняя часть головы . . .	33,5	14,3	72,8	26	13,5	72,4	28	14,3	71,8	34	14,2	73,9	36	13,9	72,0	44	14,7	70,9
Диаметр глаза (горизонтальный)	10,7	4,5	23,3	9	4,7	24,3	10	5,1	25,6	12	5,0	26,1	11	4,3	22	13,5	4,5	21,8
Диаметр глаза (вертикальный)	9	3,9	19,5	8	4,2	21,6	8,5	4,3	21,8	9	3,7	19,6	9,5	3,7	19	12,3	4,1	19,8
Ширина вершинной площадки рыла	7,5	3,2	16,3	6	3,1	16,2	5,5	2,8	14,1	8,5	3,5	18,5	7,5	2,9	15	8,2	2,7	13,2
Длина рыла	13,0	5,6	28,3	8,5	4,4	23,0	8	4,1	20,5	11	4,6	23,9	12	4,6	24	14,4	4,8	23,2
Высота вершинной площадки рыла	6,4	2,7	13,9	4	2,1	10,8	4,5	2,3	11,5	5	2,1	10,9	5,5	2,1	11	7	2,3	11,3
Межглазничн. пространство .	12,7	5,4	27,6	9	4,7	24,3	10	5,1	25,6	14	5,8	30,4	15	5,8	30	18,5	6,1	29,8
Длина верхнечел. кости . .	10	4,3	21,7	9,7	5,0	26,2	9	4,6	23,1	12	5,0	26,1	12	4,6	24	13	4,3	21,0
Ширина верхнечел. кости .	5,5	2,4	11,9	4	2,1	10,8	3,7	1,9	9,5	5	2,1	10,9	5,5	2,1	11	6	2,0	9,7
Длина нижней челюсти . .	7,3	3,1	15,9	15	7,8	40,5	15,5	7,9	39,7	18	7,5	39,1	18,7	7,2	37,4	22	7,3	35,5
Антедорзальное расстояние	100	42,9	—	82	42,7	—	80	41,0	—	100	41,7	—	108	41,9	—	129	43,1	—
Основание спинного плавн. .	25	10,7	—	25	13,0	—	28	14,3	—	30	12,5	—	28	10,8	—	38	12,7	—
Высота спинного плавника .	38	16,3	—	35	18,2	—	37	19,0	—	46	19,2	—	50	19,4	—	62	20,7	—
Длина грудного плавника .	33	14,2	—	26	13,5	—	28	14,3	—	38	15,8	—	40	15,5	—	49	16,3	—
Средняя часть брюха . . .	58	24,9	—	51	26,6	—	53	27,2	—	66	27,5	—	77	29,8	—	86	28,8	—
Антевентральное расстояние	110	47,2	—	89	46,3	—	91	46,7	—	110	45,8	—	127	49,2	—	142	47,5	—
Длина брюшных плавников	35	15	—	29	15,1	—	31	15,9	—	38	15,8	—	41	15,9	—	50	16,7	—
Задняя часть брюха	60	25,7	—	45	23,4	—	54	27,7	—	58	24,2	—	67	26,0	—	84	28,1	—
От конца верхнечелюстной кости до анального плавника	165	70,8	—	135	70,3	—	139	71,3	—	165	68,8	—	183	70,9	—	220	73,6	—
Основание анального плавника	23,5	10,1	—	21	10,9	—	24	12,3	—	26	10,8	—	31	12,0	—	32	10,7	—
Высота анального плавника	23	9,9	—	21	10,9	—	23	11,8	—	27	11,2	—	32	12,4	—	39	13,0	—
От хвостового до жирового плавника	18,5	7,9	—	15	7,8	—	17	8,7	—	20	8,3	—	21	8,1	—	24	8,0	—
Боковая длина хвостового стебля	31	13,3	—	22	11,4	—	25	12,8	—	30	12,5	—	37	14,3	—	39	13,0	—
Брюшной край хвостового стебля	21	9,0	—	14	7,3	—	17	8,7	—	16	6,7	—	25	9,7	—	25	8,4	—
Наименьшая высота тела	11,5	4,9	—	14	7,3	—	14,5	7,4	—	19	7,9	—	20	7,7	—	24	8,0	—
Число жаберных тычинок .	26	—	—	22	—	—	21	—	—	28	—	—	24	—	—	26	—	—
Пол	—	—	—	juv.	—	—	juv.	—	—	juv.	—	—	неразлич.	—	—	♀	—	—
Боковая линия	80	—	—	—	—	—	$82^{8}/_{8}$	—	—	$83^{9}/_{9}$	—	—	$80^{9}/_{8}$	—	—	$83^{9}/_{9}$	—	—
Спинной плавник	III—9	—	—	III—12	—	—	III—12	—	—	III—11	—	—	III—10	—	—	III—11	—	—
Анальный плавник	III—11	—	—	III—13	—	—	III—13	—	—	III—12	—	—	III—13	—	—	II—13	—	—
Возраст	4+	—	—	2+	—	—	2+	—	—	3+	—	—	4+	—	—	5+	—	—

последние). Подобным же образом отношение вышины вершинной площадки рыла к ее ширине—23,5 и 28,75%—у чешских—совпадают с колебаниями енисейских (15—43% при средней 31,16).

Определения возраста по чешуе были сделаны относительно трех экземпляров сига, при этом поправка на величину рыбы до закладки чешуи, согласно формуле Rosa Lee, не вводилась.

Обратные расчисления дают такую картину роста:

	L	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
1	261	80	137	219	—	—
2	250	39	79	122	166	214
3	302	141	189	256	—	—

Вес четырех попавшихся особей равнялся: 1) 190 *г*; 2) 150 *г*; 3) 240 *г*; 4) 370 *г*. Длина последнего 323 *мм*.

При таком ничтожном количестве материала нет возможности строить выводы. Поэтому переходим к следующему виду сигов.

Coregonus lavaretus pidschian Gm. Добыт нами в количестве одного экземпляра в Индиге и 15 — в реке Пеше, немного выше с. Нижнего Жила. Размеры последних колебались в пределах 212—356 *мм*. В 1926 г. пойманы в Индиге два экземпляра в 196 и 244 *мм*. Прежде всего обратимся к измерениям сигов названного вида (см. табл. стр. 108).

Как видно из этой таблицы, рассматриваемый сиг имеет высоту спинного плавника, равную или очень близкую к длине головы; ширину верхнечелюстной кости—равную или близкую высоте вершинной площадки рыла. Высота анального плавника близка к величине его основания. Особенно характерно весьма высокое количество жаберных тычинок—21—28 вместо обычных 18—22.

Сравнение с измерениями Варпаховского (Ежег. Зоол. Музея Ак. Наук, VI, 1901) затруднительно.

Сопоставление измерений наших сигов с ладожскими *C. lavaretus* (Правдин, Известия Отд. Прикл. Ихтиол. Гос. Инс. Оп. Агр., т. III, в. 2, 1925) обнаруживает у пыжьяна большую высоту спинного плавника, большую длину брюшных плавников, меньшее число чешуй в боковой линии и нек. др.

Обратные расчисления роста сигов по чешуе позволяют получить представление о темпе роста и дают такую картину:

	L	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5
№ 1	233	77	110	153	200	—
№ 2	192	71	119	—	—	—
№ 3	195	67	110	—	—	—
№ 4	240	67	136	194	240	—
№ 5	258	56	103	147	198	—
№ 6	299	65	96	129	171	219
№ 7	244	67	114	152	214	—
№ 8	196	66	108	164	—	—

Как видно из этой таблицы, темп роста весьма медленный; действительно, например, ладожский сиг (Ряховский. К вопросу

о возрасте ладожских сигов. Изв. Отд. Прикл. Ихтиол. Гос. Инст. Оп. Агр., т. III, вып. 2, 1925) имеет:

l_1 — 90,9 *мм*; l_2 — 199,5 *мм*; l_3 — 272,3 *мм*.

Подобным же образом волховской сиг (Домрачев. Матер. по исслед. р. Волхова. Строительство Гос. Волховск. Гидроэлектр. Силов. Установ. 1924 г.) в сравнении с чешским отличается бурным ростом:

l_1 — 181; l_2 — 264; l_3 — 325; l_4 — 407 и т. д. (♂♂)

Eleuronectes flesus L canineesis natio nova Suworov.

Как было отмечено в общем отчете Экспедиции 1925 г. (Тр. Инст. по Из. Севера, 34), в распределении речной камбалы можно установить известную зависимость между ее распространением и характером грунта. В то время, как полярная камбала, *Pl. glacialis* Pall., обитает по преимуществу на няшистом, глинистом грунте, речная—*Pl. flesus* L. предпочитает районы с песчаным и песчано-глинистым дном.

Нами [1]) было произведено несколько биометрических измерений речной камбалы (в свежем виде) по линиям, изображенным на рис. 1 стр. 120. Попробуем свести воедино эти измерения.

Абсолютная длина 14 измеренных особей колебалась в пределах от 166 до 310 *мм*. Из них самцов оказалось 9 и самок 5.

Длина самцов в *мм*: 166, 166, 174, 222, 252, 255, 256, 267, 270.

Длина самок в *мм*: 234, 270, 287, 308, 310.

Зоологическая длина, выраженная в % к длине абсолютной, представляется в следующем виде:

%	81	82	83	84	85
варианты	3	2	8	1	

откуда $M = 83{,}02 \pm 0{,}2$, $\sigma = \pm 0{,}95$. Границы колебаний 81,3 — 84,8.

Длина головы в % к зоологической длине тела колеблется в пределах от 26,0 до 31,1%:

%	26	28	30	32
варианты	4	5	5	

$M = 28{,}79 \pm 0{,}4$, $\sigma = \pm 1{,}55$.

Расстояние от конца верхней челюсти до переднего края дальнего глаза, выраженное в % длины головы, дает чрезвычайно растянутый и нехарактерный ряд, очевидно, вследствие подвижности губ, от 17,7 до 24,2%:

%	17	19	21	23	25
варианты	3	5	2	4	

Расстояние от конца верхней челюсти до края предкрышки в % длины головы представлено следующим рядом в пределах от 67,8 до 73,3:

%	67	69	71	73	75
варианты	1	9	2	2	

откуда $M = 70{,}5 \pm 0{,}4$, $\sigma = \pm 1{,}52$.

[1]) Биометрические измерения речной камбалы производились П. М. Потаповым.

Длина заглазничного гребня в % длины головы изменяется от 50,0 до 58,1, таким образом:

%	50	52	54	56	58	60
варианты	3	2	6	2	1	

$M = 54{,}3 \pm 0{,}67$, $\sigma = \pm 2{,}5$.

Расстояние от конца морды до основания брюшных плавников в % зоологической длины тела—от 26,2 до 31,1:

%	26	27	28	29	30	31	32
варианты	1	1	1	4	6	1	

$M = 29{,}66 \pm 0{,}27$, $\sigma = \pm 1.03$.

Расстояние от конца морды до основания анального плавника в % зоологической длины колеблется от 36,9 до 44,0.

%	36	38	40	42	44	46
варианты	3	2	5	2	1	

$M = 40{,}7 \pm 0{,}67$, $\sigma = \pm 2{,}42$.

Переходя теперь к меристическим признакам, остановимся прежде всего на числе лучей в спинном плавнике. Колебания их числа представлены следующим рядом:

число лучей	53	55	57	59	61	63
варианты	3	4	4	2	2	

$M = 56{,}8 \pm 0{,}68$, $\sigma = \pm 2{,}62$. Границы колебаний 53—61.

Число лучей в анальном плавнике варьирует в более тесных пределах от 37 до 43:

число лучей	37	39	41	43	45
число случаев	1	3	9	2	

$M = 40{,}67 \pm 0{,}41$, $\sigma = \pm 1{,}58$.

Число лучей в грудном плавнике колеблется в пределах 9—11:

число лучей	9	10	11
варианты	1	9	5

$M = 10{,}27 \pm 0{,}15$, $\sigma = \pm 0{,}59$.

Число лучей в брюшном плавнике во всех случаях оказывалось неизменно равным 6, в то время как число лучей в хвостовом плавнике постоянно равнялось 17. Число чешуй в боковой линии колебалось от 64 до 113, со средней, равной $85{,}06 \pm \pm 3{,}0$.

Определения возраста камбал производились по отолитам. Надо сознаться, что благодаря преобладанию старших возрастных групп счет годовых колец во многих случаях оказывался крайне затруднительным и не всегда можно быть уверенным в точности определения возраста наиболее крупных экземпляров. Обращает на себя внимание чрезвычайно медленный, крайне нерентабельный рост камбалы; правда, речная камбала растет значительно быстрее, чем полярная, и достигает гораздо большей величины и веса, но тем не менее и она должна быть отнесена к медленно растущей расе.

Характер применявшихся орудий лова обусловил крайне ничтожный сбор низших возрастных групп, годовиков и двухлеток, из коих даже не были вынуты отолиты и их возраст не был точно установлен. *I возрастная группа* по всей вероятности представлена только двумя особями из р. Жемчужной, точно не определенными, каждая по 3 *г* весом и длиной $\frac{73}{62}$ и $\frac{66}{55}$ *мм* $\left(\frac{\text{абс.}}{\text{зоол.}}\right)$. *Ко II возрастной группе*, повидимому, принадлежат особи от $\frac{95}{78}$ до $\frac{153}{124}$ *мм* и весом не свыше 41 *г* (16 экз.). При построении общей кривой измерений заметно поднятие кривой около 100 *мм* абс. (II гр.) и около 140 *мм* (III группа).

Особей *III возрастной группы*, имеющих за собою три полных года и несколько месяцев четвертого, добыто всего две особи (3,3% определений):

Длина		Вес	Отолиты	
абс.	зоол.		длина	ширина
169	138	80	3,7	2,3
208	175	110	4,6	2,8

Четырехлеток, или IV возрастной группы, определено 8, или 13,1%; их измерения приведены в нижеследующей табличке:

	Длина тела		Вес	Отолиты	
	абс.	зоол.		длина	ширина
	150	125	51	3,7	2,2
	176	150	80 ♂	3,7	2,6
	184	159	100 ♂	4,0	2,3
	185	153	80 ♂	3,7	2,5
	205	177	98 ♂	4,0	2,7
	220	185	112 ♂	4,6	2,8
	233	192	155	4,4	2,8
	240	200	171	5,0	3,0
M =	199,12	167,6	105,9	4,14	2,6
σ = ±	30,61	25,2	39,1	0,47	0,83
m = ±	10,8	9,0	14,0	0,17	0,3

Наиболее многочисленна *V группа*, коих определено 19 особей (31,1%).

Абсолютная длина измеренных особей представлена таким рядом:

см	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
число особей	1	—	8	4	1	3	1	—	1	

откуда $M = 225{,}63 \pm 4{,}4$, $\sigma = \pm 19{,}24$.

Зоологическая длина пятилеток представится в таком виде:

см	16	17	18	19	20	21	22	23
число особей	1	5	6	3	2	—	2	

$M = 188{,}4 \pm 3{,}54$, $\sigma = \pm 15{,}45$.

Вес измеренных пятилеток:

граммы	100	125	150	175	200	225	250
число особей	7	6	4	—	—	2	

$M = 139{,}4 \pm 8{,}51$, $\sigma = \pm 37{,}11$.

Длина отолитов:

мм	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
число особей	1	3	12	3	

$M = 4{,}55 \pm 0{,}07$, $\sigma = \pm 0{,}32$.

Ширина отолитов:

мм	2,5	3,0	3,5
число особей	11		

$M = 2{,}86 \pm 0{,}05$, $\sigma = \pm 0{,}22$.

Шестилетние камбалы в возрастных определениях представлены 8 экз. (13,1%). Их измерения представлены следующими таблицами:

Абсолютная длина:

см	21	22	23	24	25
число особей	1	—	3	4	

$M = 235{,}5 \pm 4{,}4$, $\sigma = \pm 12{,}39$.

Зоологическая длина:

см	18	19	20	21	22	23
число особей	1	3	2	1	1	

$M = 200{,}25 \pm 4{,}13$, $\sigma = \pm 11{,}58$.

Вес:

г	100	130	160	190	220	250
число особей	1	2	4	—	1	

$M = 163{,}37 \pm 12{,}03$, $\sigma = \pm 33{,}7$.

Длина отолитов:

мм	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3	5,5
число особей	1	4	2	—	1	

$M = 4{,}86 \pm 0{,}09$, $\sigma = \pm 0{,}26$.

Ширина отолитов:

мм	2,9	3,1	3,3	3,5
число особей	3	2	3	

$M = 3{,}16 \pm 0{,}06$, $\sigma = \pm 0{,}18$.

Семилетних камбал оказалось 7 (11,5%). Вот сводка их измерений.

Абсолютная длина:

см	22	24	26	28
число особей	3	3	1	

$M = 246{,}43 \pm 6{,}9$, $\sigma = \pm 18{,}29$.

Зоологическая длина:

см	18	20	22	24
число особей	3	3	1	

$M = 206{,}7 \pm 5{,}97$, $\sigma = \pm 16{,}37$.

Вес семилеток:

г	130	170	210	250	290
число особей	3	2	1	1	

$M = 192{,}6 \pm 19{,}6$, $\sigma = \pm 53{,}78$.

Длина отолитов:

мм	4,3	4,7	5,1	5,5	5,9
число особей	2	2	1	2	

$M = 5{,}07 \pm 0{,}2,\ \sigma = \pm 0{,}48.$

Ширина отолитов:

мм	3,0	3,3	3,6
число особей	4	2	1

$M = 3{,}24 \pm 0{,}1,\ \sigma = \pm 0{,}28.$

Остальные возрастные группы представлены единичными или немногими экземплярами. Так, *VIII группа*—3 особи (4,9%):

Абсолют. длина	Зоолог. длина	Вес	Длина отолита	Ширина отолита
261	217 ♂	405	5,3	3,3
288	240	280	5,5	3,8
298	240 ♀	380	5,7	3,9

IX возрастная группа—3 особи (4,9%):

258	210	250	5,3	3,5
275	226	230	5,4	3,7
365	305 ♀	650	5,6	4,1

X возрастная группа—4 особи (6,5%):

258	206 ♂	—	5,4	3,4
275	231 ♀	270	5,9	3,7
313	260 ♂	410	6,3	3,6
320	265 ♀	450	5.5	3,6

XI группа—1 экземпляр (1,6%):

352	294 ♀	—	5,5	3,8

XII группа—4 особи (6,5%):

315	265 ♀	—	5,8	4,1
339	285 ♀	500	6,0	4,4
343	288 ♀	590	6,0	4,4
368	300 ♂	500	7,0	4,5

XIII группа представлена 1 особью:

360	310 ♀	503	5,9	3,9

Наконец, *XIV группа* также представлена одним экземпляром, отолиты которого оказались чрезвычайно непрозрачными, что не могло не отозваться на точности определения:

404	345 ♂	830	6,4	4,3

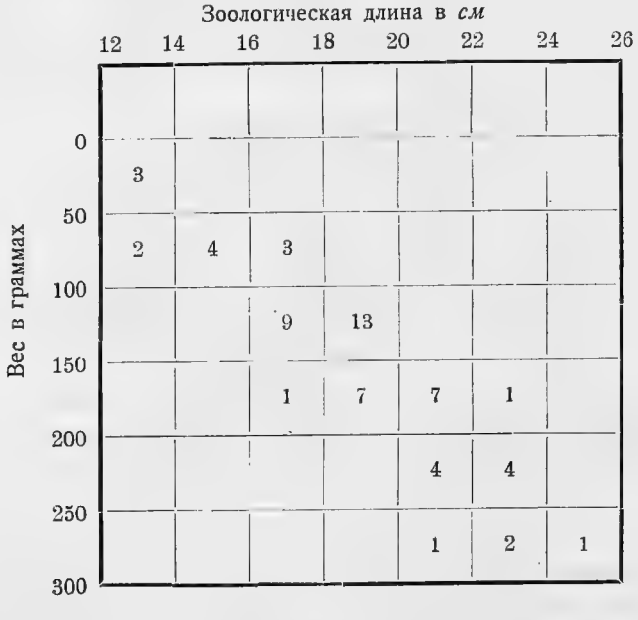
Если, руководясь приведенными измерениями, сопоставить средние величины зоологической длины и веса IV—VII возрастных групп, относительно которых имеется большее число измерения, обнаружится чрезвычайно медленный, нерентабельный рост речной камбалы. Нужно четыре года жизни, чтобы достигнуть $^1/_4$ фунта веса, и семь—чтобы

не дотянуть даже до полуфунта. Коэффициент прироста получается делением веса данной возрастной группы на вес предыдущей группы:

Возр. группа	Ср. зоол. длина	Ср. вес	Год. прирост *г*	Коэфф. прироста
IV	167,6	105,9	—	—
V	188,4	139,4	33,5	1,31
VI	200,25	163,37	23,97	1,17
VII	206,7	192,6	29,23	1,13

Такой медленный прирост с ясностью показывает, что даже скромный по размерам, умеренный вылов быстро уничтожит старшие возрастные группы и перенесет центр тяжести лова на младшие категории. Увеличение вылова, быть может, несколько ускорит рост камбал, но во всяком случае изложенные материалы с достаточной убедительностью показывают, что рассчитывать на сколько-нибудь значительный промысел речной камбалы в Чешском районе невозможно. Камбала всегда будет только второстепенным объектом промысла, преимущественно для удовлетворения местных продовольственных нужд, и едва-ли когда-нибудь будет составлять сколько-нибудь заметный предмет вывоза на-сторону.

Для выяснения корреляции между длиной тела и весом можно составить нижеследующую таблицу, в коей старшие возрастные группы—больше 25 *см* длины и 300 *г* веса—отброшены, как представленные слишком малым числом особей, тем более, что характер решетки сохраняется и там такой же.



Большой интерес представляет сравнение камбалы Чешского района с камбалой Кольского залива (Суворов. К биологии мурманской *Pl. flesus*. Тр. Инст. по Изуч. Севера, вып. 38. 1927; резюме—

Изв. Гос. Инст. Опытной Агрономии, т. III, № 5—6. 1925). Сопоставим средние по каждой возрастной группе:

Возрастная группа	Кольский залив				Чешский район			
	Длина тела зоолог. *см*	Длина отолита	Ширина отолита	Вес *г*	Длина тела зоолог. *см*	Длина отолита	Ширина отолита	Вес *г*
IV	—	—	—	—	$16.76 \pm 0,9$	$4,14 \pm 0,17$	$2,6 \pm 0,3$	105,9
V	$22,8 \pm 0,32$	$5,4 \pm 0,31$	$3,5 \pm 0,069$	235,7	$18,84 \pm 0,354$	$4,55 \pm 0,07$	$2,86 \pm 0,05$	139,4
VI	$23,8 \pm 0,25$	$5,5 \pm 0,025$	$3,6 \pm 0,167$	268	$20,02 \pm 0,413$	$4,86 \pm 0,09$	$3,16 \pm 0,06$	163,37
VII	$26,1 \pm 0,39$	$5,7 \pm 0,10$	$3,7 \pm 0,07$	362,3	$20,61 \pm 0,597$	$5,03 \pm 0,19$	$3,24 \pm 0,1$	192,6
VIII	$28,6 \pm 0,66$	$6,3 \pm 0,17$	$4,1 \pm 0,09$	465,1	—	—	—	—

Сопоставление этих двух рядов сразу же выясняет, что чешская речная камбала обладает более медленным ростом; каждая возрастная группа из этого района значительно мельче и легче камбалы Кольского залива. Действительно, вес пяти- шести- и семилеток соответственно легче на 93,3 *г*, 104,63 *г* и 169,7 *г*, в каждой последующей группе разница увеличивается. То же самое мы получим, если сравним остальные измерения по общепринятой формуле $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$.

V Возрастная группа.

Длина тела:

$$\begin{array}{r} 22,8 \pm 0,32 \\ -\ 18,8 \pm 0,354 \\ \hline 4,0 \pm 0,41 \end{array}$$

разница почти в 10 раз больше своей срединной ошибки, т.-е. вполне реальна.

Длина отолита:

$$\begin{array}{r} 5,4 \pm 0,31 \\ -\ 4,55 \pm 0,07 \\ \hline 0,9 \pm 0,31 \end{array}$$

разность в 2,9 раза больше ошибки.

Ширина отолита:

$$\begin{array}{r} 3,5 \pm 0,069 \\ -\ 2,86 \pm 0,05 \\ \hline 0,64 \pm 0,085 \end{array}$$

разность в 7,5 раза превышает ошибку.

VI Возрастная группа.

Длина тела:

$$\begin{array}{r} 23,8 \pm 0,25 \\ -\ 20,02 \pm 0,41 \\ \hline 3,78 \pm 0,48 \end{array}$$

разность превышает ошибку в 7,8 раза.

Длина отолита:

$$\begin{array}{r} 5{,}5 \pm 0{,}025 \\ -\ 4{,}86 \pm 0{,}09 \\ \hline 0{,}64 \pm 0{,}09 \end{array}$$

т.-е. в 7,1 раза больше.

Ширина отолита:

$$\begin{array}{r} 3{,}6 \pm 0{,}167 \\ -\ 3{,}16 \pm 0{,}06 \\ \hline 0{,}44 \pm 0{,}177 \end{array}$$

разница только в 2,4 раза выше ошибки.

VII Возрастная группа.

Длина тела:

$$\begin{array}{r} 26{,}1 \pm 0{,}39 \\ -\ 20{,}6 \pm 0{,}597 \\ \hline 5{,}5 \pm 0{,}71 \end{array}$$

разница в 7,7 раза выше ошибки.

Длина отолита:

$$\begin{array}{r} 5{,}7 \pm 0{,}10 \\ -\ 5{,}03 \pm 0{,}19 \\ \hline 0{,}67 \pm 0{,}21 \end{array}$$

т.-е. в 3,19 раза больше.

Ширина отолита:

$$\begin{array}{r} 3{,}7 \pm 0{,}07 \\ -\ 3{,}24 \pm 0{,}1 \\ \hline 0{,}46 \pm 0{,}12 \end{array}$$

разница в 3,8 раза больше своей срединной ошибки.

Таким образом, даже не прибегая к сравнению пластических и меристических признаков, можно с уверенностью утверждать, что в Чешском районе камбала образует особую местную тихо-растущую natio, которую можно было бы назвать *Pleuronectes flesus caninensis natio nova*, в отличие от Кольской—*Pleuronectes flesus septentrionalis natio nova* (Suworow).

Надо думать, что на протяжении Ледовитого океана имеются не только две упомянутые расы; весьма возможно, что в разных его уголках живут обособленные местные косяки камбал. Это имеет немаловажное рыбохозяйственное значение, ибо заставляет с большей осторожностью относиться к запасам данного вида, ибо в каждом отдельном месте непомерным промыслом легко избыточно переловить и нарушить основные запасы камбалы. Зато с другой стороны, даже истребительный лов речной камбалы в одном месте не может отозваться на ее запасах в другом районе. Как я уже имел случай отмечать по поводу камбалы Кольского залива, необходимо некоторое усиление вылова и здесь, чтобы улучшить условия роста и удалить чрезмерно старые возрастные группы.

Pleuronectes glacialis caninensis natio nova.

Как отмечалось в общем отчете Экспедиции, распределение камбалы в районе крайне неравномерно и относительное значение ее меняется повсюду. В Камбальнице, при глинистом грунте, полярной камбалы 100%; много ее имеется, но уже на ряду с *Pl. flesus*, в Индиге. Остальные пункты побережья имеют то большее, то меньшее количество полярной с соответствующим изменением относительного значения речной камбалы. Как будет показано подробнее ниже, средняя величина и преобладающий возраст камбал в разных местах различен, и даже небольшой промысел быстро нарушает первоначальные возрастные соотношения. Однако прежде, чем приступить к рассмотрению возрастного состава, остановимся на общем биометрическом описании камбал Чешского района. Не имея материалов для сравнения с нею из других районов, ограничиваемся изложением результатов измерений небольшой партии полярных камбал в количестве 19 экз., считая их за обособленную группу—natio caninensis, тогда как за основную—forma typica—я принимаю живущую в Белом море, как известную раньше.

Измерению подвергнуты особи абсолютной длины 130—204 *мм*, что соответствует зоологической длине 107—166 *мм*. Прилагаемый рисунок уясняет применявшиеся измерения; понятно, что измерения производятся при закрытом рте.

Схема измерений камбал.

ab — длина абсолютная,
ac — длина зоологическая,
ad — длина головы,
ef — расстояние от конца верхней челюсти до дальнего глаза,
fk — продольный диаметр глаза,
mn — длина сплошного заглазничного гребня,
ao — от конца нижней челюсти до края предкрышки,
h — наибольшая вышина тела,
l — наименьшая вышина тела,
av — от конца нижней челюсти до основания брюшных плавников,
ap — от конца нижней челюсти до основания анального плавника,
st — длина грудного плавника.

Заглазничный гребень измерялся от того места, где он, пройдя между глазами и дуговидно изогнувшись, выходит в заглазничное пространство, принимая осевое направление прямо взади глаза; отдельно стоящие бугорки не принимались во внимание.

Распределялись измеренные особи по абсолютной длине в сантиметрах следующим образом:

см	13	14	15	16	17	18	19	20	21
число особей	5	3	3	3	5	—	—		1

а то же самое по длине зоологической в *см*:

см	10	11	12	13	14	15	16	17
варианты	1	5	4	4	1	4	1	

В дальнейших измерениях за основу принимается зоологическая длина, поэтому представляется необходимым остановиться на ее соотношении в % от абсолютной длины, именно:

%	80	81	82	83	84	85	86
варианты	1	2	9	6	1	1	

При границах колебаний 80,4—85,2% оказывается $M = 82{,}81 \pm 0{,}24$, $\sigma = \pm 1{,}06$.

Из отдельных пластических признаков остановимся на длине головы в % к зоологической длине:

%	26	27	28	29	30	31	32
варианты	1	2	4	8	3	1	

Границы колебаний 26,5—31,5%, $M = 29{,}27 \pm 0{,}27$, $\sigma = \pm 1{,}18$.

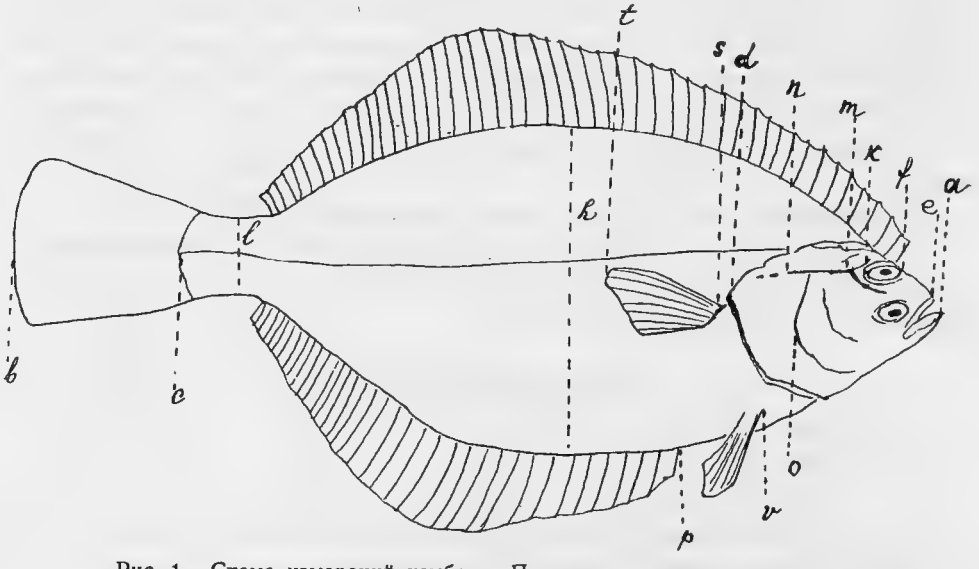


Рис. 1. Схема измерений камбалы. Подписи к рисунку см. в тексте.

Расстояние от конца верхней челюсти до дальнего глаза в % длины головы:

%	11	12	13	14	15	16	17
число особей	5	5	2	2	2	3	

Границы колебаний 11,0—16,7%, $M = 13{,}44 \pm 0{,}43$, $\sigma = \pm 1{,}91$.

Продольный диаметр глаза в % длины головы:

%	12	13	14	15	16	17	18	19	20
число	1	5	3	4	4	--	1	1	

Границы колебаний подавляющего большинства 12,2 — 16,7% и две особи 18,5 и 19,4%, $M = 15{,}1 \pm 0{,}41$, $\sigma = \pm 1{,}79$.

Длина заглазничного гребня в % длины головы.

У большинства гребень выражен хорошо, лишь у одной особи он оказался чрезвычайно слабо намеченным и чрезмерно коротким, всего 21,4% длины головы. Как резко уклоняющаяся особь при малом количестве вариантов, она не принята во внимание при вычислении средней. Остальные колебались в пределах от 31,8 до 39,5% и одна,

уклоняющаяся в противоположную сторону—42,4%; все эти последиие послужили для определения средней. Ряд выражен следующим образом:

%	31	33	35	37	39	41	43
число	2	2	4	6	3	1	

$M = 36{,}78 \pm 0{,}64$, $\sigma = \pm 2{,}71$.

От конца нижней челюсти (при закрытом рте) до края предкрышки в % длины головы:

%	63	65	67	69	71	73	75	77
число	1	4	4	6	3	—	1	

Колебания в границах 63,7—75,8%, $M = 69{,}31 \pm 8{,}85$, $\sigma = \pm 3{,}73$.

Наибольшая высота тела в % зоологической длины тела:

%	43	45	47	49	51
число	7	3	5	4	

Границы колебаний 43,3—49,6%, $M = 46{,}6 \pm 0{,}5$, $\sigma = \pm 2{,}186$.

Наименьшая высота тела в % зоологической длины.

Высота хвостового стебля характеризуется чрезвычайно узкими пределами колебаний, от 10,2 до 12,6%, а именно:

%	10	11	12	13
число	3	11	5	

$M = 11{,}48 \pm 0{,}14$, $\sigma = \pm 0{,}63$.

Расстояние от конца нижней челюсти, т.-е. от конца морды при закрытом рте, до основания брюшных плавников в % зоологической длины тела:

%	28	29	30	31	32	33	34	35
число	1	1	8	7	1	—	1	

Границы колебаний 28,7—34,0%, $M = 30{,}9 \pm 0{,}27$, $\sigma = \pm 1{,}18$.

От конца морды до начала анального плавника в % зоологической длины:

%	35	37	39	41	43	45
число	1	6	7	4	1	

Границы колебаний 35,5—43,7%, $M = 39{,}64 \pm 0{,}45$, $\sigma = \pm 1{,}99$.

Длина грудного плавника в % зоологической длины тела:

%	12	14	16	18	20
число	3	11	4	1	

Границы колебаний 12,5—18,0%, $M = 15{,}15 \pm 0{,}33$, $\sigma = \pm 1{,}42$.

Что касается признаков меристических, из них остановимся прежде всего на числе лучей в спинном плавнике:

число лучей	49	51	53	55	57	59	61	63
варианты	4	—	3	6	4	1	1	

Границы колебаний 49—61, $M = 54{,}95 \pm 0{,}78$, $\sigma = \pm 3{,}41$.

Число лучей в анальном плавнике:

число лучей	36	38	40	42	44
варианты	2	8	5	4	

Границы колебаний 36—43, $M = 39{,}74 \pm 0{,}45$, $\sigma = \pm 1{,}98$.

Число лучей в хвостовом плавнике:

число лучей	16	17	18	19	20
варианты	1	2	10	4	2

Границы колебаний 16—20, $M = 18{,}3 \pm 0{,}21$, $\sigma = \pm 0{,}94$.

Число чешуй в боковой линии:

число чешуй	70	72	74	76	78	80	82
варианты	5	4	3	1	3	3	

Границы колебаний 70—81, $M = 74{,}58 \pm 0{,}8$, $\sigma = \pm 3{,}7$.

Сравнение наших измерений с 3 экземплярами коллекции Житкова (Грацианов, К ихтиофауне Русского Севера. Зап. Р. Геогр. Общ. XLI, вып. I, 1904 г.) едва ли целесообразно, ибо последние были гораздо более молодые (32—111 *мм* длиной).

Ограничиваясь этими немногими биометрическими данными, перейдем к рассмотрению материалов по возрасту полярной камбалы.

Определение возраста производилось по отолитам, вынутым из рыб на месте и сохраненным в сухом виде. Благодаря медленному росту камбалы годичные слои чрезвычайно сближены и у старших возрастных групп не всегда могут быть отсчитаны с полной точностью. Мелочь камбал, годового возраста, была законсервирована и привезена в центр, где и извлекались для изучения отолиты. Однако оказалось, что формалин в значительной степени разъел и попортил отолиты, сделав их непрозрачными. Поэтому за невозможностью точного исследования отолиты из предполагаемых сеголеток не извлекались.

Из заведомых сеголеток в р. Жемчужной на отливе, в соленой воде, был пойман 4 августа один малек величиной 15 *мм* абсолютной длине. Не установлено, к какому виду он относился: к *Pl. glacialis* или *Pl. flesus*. Можно думать также, что к сеголеткам относился экземпляр полярной камбалы, пойманной 13 августа в Индиге, весом 1 *г*, а величиной $\frac{36}{30}$ *мм* $\frac{\text{абс.}}{\text{зоол.}}$ длины.

Годовиков, или I возрастной группы, определен возраст 18.

		Отолит		
Абс. длина в *мм*	Зоол. длина в *мм*	Длина в *мм*	Ширина в *мм*	Вес в *г*
59	48	1,0	0,8	—
59	49	1,2	0,9	—
60	50	1,2	0,8	—
61	50	1,2	0,8	—
62	51	—	—	2,5
62	51	—	—	3,0
63	52	—	—	3,0
63	52	—	—	3,0
64	52	1,3	0,6	—
63	53	—	—	—
64	53	1,4	1,0	—
65	55	—	—	3
66	55	—	—	3
63	56	—	—	3
70	57	1,6	1,2	—
71	59	—	—	4
72	62	1,5	1,0	—
78	65	1,4	1,0	—
$M = 64{,}72 \pm 1{,}18$	$53{,}9 \pm 1{,}07$	$1{,}31 \pm 0{,}06$	$0{,}9 \pm 0{,}058$	3
$\sigma \pm 5{,}01$	4,56	0,18	0,174	

Коллекция отолитов II возрастной группы представлена 16 особями. Абсолютная длина тела собранных экземпляров колеблется в пределах 95—115 *мм*; ряд измерений представлен следующей таблицей:

мм	90	95	100	105	110	115	120
число особей	3	3	5	2	2	1	

$$M = 101 \pm 1{,}89,\ \sigma = \pm 7{,}58.$$

Зоологическая длина тех же двухлеток представлена следующим рядом:

мм	70	75	80	85	90	95	100
число особей	1	3	3	5	2	2	

$$M = 84{,}69 \pm 1{,}77,\ \sigma = \pm 7{,}08.$$

Границы колебаний 73—99 *мм*.

Вес этих особей колеблется от 5 до 20 *г*.

г	5	10	15	20	25
число особей	9	4	2	1	

$$M = 9{,}69 \pm 1{,}09,\quad \sigma = \pm 4{,}37.$$

Длина отолитов двухлеток—в пределах от 1,9 до 2,3 *мм*.

мм	1,9 — 2,1	— 2,3 — 2,5
число особей	6	5 5

$$M = 2{,}14 \pm 0{,}03,\quad \sigma = \pm 0{,}14.$$

И, наконец, ширина отолитов в границах 1,3—1,7 *мм*.

мм	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
число особей	1	4	8	2	1

$$M = 1{,}49 \pm 0{,}024,\quad \sigma = \pm 0{,}096.$$

Переходя теперь к трехлеткам, III возрастной группе, мы видим, что абсолютная длина тела среди 23 исследованных особей колеблется в пределах от 122 до 155 *мм*:

мм	120	125	130	135	140	145	150	155	160
число особей	1	2	1	2	5	2	7	3	

$$M = 142{,}21 \pm 2{,}2,\quad \sigma = \pm 10{,}56.$$

Зоологическая длина тела тех же особей заключена в границах 103—131 *мм*:

мм	100	105	110	115	120	125	130	135
число особей	1	2	3	5	4	7	1	

$$M = 119{,}35 \pm 1{,}65,\quad \sigma = \pm 7{,}91.$$

Вес этих трехлеток, при колебаниях от 20 до 50 *г*, представлен следующим рядом:

г	20	30	40	50	60
число особей	5	6	11	1	

$$M = 37{,}09 \pm 1{,}75,\quad \sigma = \pm 8{,}43.$$

Длина отолитов в пределах 2,3—3,5 *мм*, именно:

мм	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7
число особей	1	2	6	6	6	1	1	

$$M = 2{,}96 \pm 0{,}05, \quad \sigma = \pm 0{,}25.$$

Наконец, ширина отолитов от 1,7 до 2,3 *мм*:

мм	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
число особей	4	16	1	2	

$$M = 1{,}987 \pm 0{,}03, \quad \sigma = \pm 0{,}147.$$

Далее следует IV возрастная группа, наиболее богато представленная в наших сборах. Громадное большинство ловимых особей принадлежало именно к этой группе. Количество определений достигает 83.

Границы колебаний абсолютной длины находятся в пределах от 128 до 190 *мм*, при чем наименьшая особь, повидимому, представляет собою резкое уклонение, стоящее несколько особняком; четыре годичных слоя на отолитах, однако, видны вполне отчетливо. Ряд этих особей (абс. дл.) представляется в следующем виде:

см	12	13	14	15	16	17	18	19	20
число особей	1	2	3	23	30	16	7	1	

$$M = 16{,}40 \pm 0{,}13, \quad \sigma = \pm 1{,}16.$$

Примерно такую же картину видим и в длине зоологической, где границы колебаний 105—161 *мм*. Именно:

см	10	11	12	13	14	15	16	17
число измерений	1	3	17	29	26	6	1	

$$M = 13{,}61 \pm 0{,}11, \quad \sigma = \pm 1{,}01.$$

Что касается веса, то он не выходил за пределы 23—97 *г*; ряд измерений представлен следующим:

г	20	30	40	50	60	70	80	90	100
число особей	1	3	15	27	21	8	5	3	

$$M = 59{,}81 \pm 1{,}51, \quad \sigma = \pm 13{,}82.$$

Длина отолита заметно крупнее, чем у предшествовавшей группы, с колебаниями от 2,5 до 4,0 *мм*:

мм	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1
число особей	1	—	7	22	14	21	14	4	

$$M = 3{,}39 \pm 0{,}03, \quad \sigma = \pm 0{,}26.$$

Ширина отолита колеблется в еще более тесных границах— 1,9—2,6 *мм*:

мм	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7
число	26	29	19	9	

$$M = 2{,}18 \pm 0{,}018, \quad \sigma = \pm 0{,}168.$$

Группа пятилеток (V) представлена 25 экземплярами. Их абсолютная длина колеблется от 150 до 200 *мм*:

см	15	16	17	18	19	20	21
число особей	1	4	7	4	7	2	

$$M = 17{,}96 \pm 0{,}29, \quad \sigma = \pm 1{,}43.$$

Зоологическая длина их не выходит из пределов 125—167 *мм*, именно:

см	12	13	14	15	16	17
число особей	1	2	9	6	7	

$$M = 14{,}96 \pm 0{,}28, \quad \sigma = 1{,}09.$$

Вес пятилеток ограничивается 45—111 *г*. Ряд взвешиваний таков:

г	40	50	60	70	80	90	100	110	120
число особей	1	4	4	3	8	3	1	1	

$$M = 76{,}2 \pm 3{,}32, \quad \sigma = \pm 16{,}59.$$

Длина отолитов пятилеток наименьшая—3,2 *мм*, наибольшая 4,2 *мм*:

мм	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
число особей	3	7	7	3	4	1	

$$M = 3{,}67 \pm 0{,}05, \quad \sigma = \pm 0{,}26.$$

Ширина отолитов от 2,0 до 2,7 *мм*:

мм	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
число особей	2	14	5	4	

$$M = 2{,}36 \pm 0{,}04, \quad \sigma = \pm 0{,}18.$$

Шестилетних особей (VI группа) в коллекции оказалось 9, абсолютная длина 165—220 *мм*:

см	16	17	18	19	20	21	22	23
число особей	1	—	3	1	2	1	1	

$$M = 19{,}52 \pm 0{,}61, \quad \sigma = \pm 1{,}84.$$

Зоологическая длина колеблется от 147 до 185 *мм*:

см	14	15	16	17	18	19
число особей	1	4	—	3	1	

$$M = 16{,}30 \pm 0{,}48, \quad \sigma = \pm 1{,}46.$$

Их вес не выходил за пределы 67—135 *г*:

г	60	70	80	90	100	110	120	130	140
число особей	1	—	2	2	1	1	—	2	

$$M = 99{,}78 \pm 7{,}39, \quad \sigma = \pm 22{,}17.$$

Длина отолитов от 3,0 до 4,7 *мм*:

мм	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0
число особей	1	3	3	1	1	

$$M = 3{,}89 \pm 0{,}15, \quad \sigma = \pm 0{,}46.$$

Ширина отолитов от 2,3 до 3,2 *мм*:

мм	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3
число особей	2	4	2	—	1	

$$M = 2{,}57 \pm 0{,}09, \quad \sigma = \pm 0{,}28.$$

Семилетки, или VII группа, представлены 6 особями 195—210 *мм* абсолютной длины:

см	19	20	21	22
число особей	3	2	1	

$$M = 20{,}1 \pm 0{,}2, \quad \sigma = \pm 0{,}54.$$

Зоологическая длина от 161 до 175 *мм*:

см	16	17	18
число особей	2	4	

$$M = 16{,}88 \pm 0{,}22, \quad \sigma = \pm 0{,}54.$$

Вес этих особей от 98 до 130 *г*:

г	90	100	110	120	130	140
число особей	1	1	3	—	1	

$$M = 112{,}17 \pm 4{,}4, \quad \sigma = \pm 10{,}87.$$

Длина отолитов от 3,7 до 4,2 *мм*:

мм	3,7	3,9	4,1	4,3
число особей	1	4	1	

$$M = 3{,}98 \pm 0{,}06, \quad \sigma = \pm 0{,}16.$$

Ширина отолитов от 2,4 до 3,0 *мм*:

мм	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
число особей	3	2	—	1	

$$M = 2{,}6 \pm 0{,}08, \quad \sigma = \pm 0{,}2.$$

Восьмилетние (VIII группа) имеются в количестве всего 5 экземпляров 213—245 *мм* абсолютной длины:

см	21	22	23	24	25
число особей	2	1	—	2	

$$M = 22{,}66 \pm 0{,}68, \quad \sigma = \pm 1{,}527.$$

Зоологическая длина 175—200 *мм*:

см	17	18	19	20	21
число особей	2	1	1	1	

$$M = 18{,}66 \pm 0{,}52, \quad \sigma = \pm 1{,}17.$$

Вес их от 131 до 182 *г*:

г	130	150	170	190
число особей	2	1	2	

$$M = 158{,}4 \pm 9{,}86, \quad \sigma = 21{,}99.$$

Длина отолитов от 4,0 до 4,6 *мм*:

мм	4,0	4,4	4,8
число особей	2	3	

$$M = 4{,}3 \pm 0{,}12, \quad \sigma = \pm 0{,}28.$$

И ширина отолитов 2,8—3,0 *мм*:

мм	2,8	2,9	3,0
число особей	1	1	3

$$M = 2{,}94 \pm 0{,}04, \quad \sigma = \pm 0{,}09.$$

Девятая возрастная группа представлена всего 4 камбалами. Их абсолютная длина 230, 233, 235 и 251 *мм*, в среднем 237,25 *мм*. Зоологическая длина 190, 190, 197 и 212, среднее—197,25. Вес—162, 200, 205 и 212, среднее—194,75 *г*. Длина отолита 4,0, 4,2, 4,3, 4,5, среднее—4,25. Ширина отолита: один 2,8 и три остальных по 3,0 *мм*, среднее 2,95.

Десятая возрастная группа имела 7 представителей. Абсолютная длина от 230 до 260 *мм*:

см	23	24	25	26	27
число особей	3	1	2	1	

$$M = 24{,}428 \pm 0{,}39, \quad \sigma = \pm 1{,}029.$$

Зоологическая длина 19,4—21,7 *см*:

см	19	20	21	22
число особей	2	2	3	

$$M = 20{,}614 \pm 0{,}33, \quad \sigma = \pm 0{,}86.$$

Вес десятилеток от 170 до 260 *г*:

г	170	200	230	260	290
число особей	2	4	—	1	

$$M = 209{,}29 \pm 10{,}7, \quad \sigma = \pm 27{,}85.$$

Длина отолитов 4,5—5,2 *мм*:

мм	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3
число особей	1	3	1	2	

$$M = 4{,}87 \pm 0{,}1, \quad \sigma = \pm 0{,}27.$$

Ширина отолитов 3,0—3,3 *мм*:

мм	3,0	3,2	3,4
число особей	3	4	

$$M = 3{,}14 \pm 0{,}05, \quad \sigma = \pm 0{,}14.$$

Наивысшие возрастные группы, XI и XII, представлены по одному экземпляру, да и то годичные кольца настолько неясны, что уверенности в точности определения быть не может. Вполне возможно, что принимаемая за XII группу, на самом деле относится к XI. Соответственные измерения для этих особей таковы:

XI	248	205	200	5,0	3,4
XII	250	210	210	5,5	3,2

* * *

Теперь посмотрим, какие выводы можно сделать из вышеизложенного материала. Как видно, было произведено для полярной камбалы всего 198 определений возраста; по группам они распределились следующим образом:

I	возрастная группа	18	экз. или	9,1%
II	„ „ . . .	16	„ „	8,1
III	„ „ . . .	23	„ „	11,6
IV	„ „ . . .	83	„ „	41,9
V	„ „ . .	25	„ „	12,6
VI	„ „ . . .	9	„ „	4.5
VII	„ „ . . .	6	„ „	3,0
VIII	„ „ . . .	5	„ „	2,5
IX	„ „ . . .	4	„ „	2,0
X	„ „ . . .	7	„ „	3,5
XI и XII	„ „ . . .	2	„ „	1,1

Как видно, главная масса улова приходится на III, IV и V возрастные группы, дающие в общей сложности 66,1%, при чем одна IV группа приносит 41,9%. Максимальный возраст, отмеченный в коллекции, повидимому, не превышал 12 лет.

Познакомимся с темпом роста, воспользовавшись для этого нижеследующей сводкой приведенных уже данных.

Возр. группы	Средняя дл. абс. *мм.*	Средняя дл. зоол. *мм.*	Средний прирост зоол. дл. *мм.*	Средний прирост за 1 год *мм.*
I . . .	64,72 ± 1,18	53, 9 ± 1,07	53,9	53,9
II . . .	101, 0 ± 1,89	84,69 ± 1,77	30,79	42,3
III . . .	142,21 ± 2,2	119,35 ± 1,65	34,66	39,8
IV . . .	164,01 ± 1,26	136,06 ± 1,11	16,71	34,0
V . . .	179,56 ± 2,86	149,56 ± 2 18	13,5	29,9
VI . . .	195,23 ± 6,12	163,0 ± 4,85	13,44	27,2
VII . . .	201,0 ± 2 2	168,83 ± 2,22	5,83	24,1
VIII . . .	226,6 ± 6,8	186,6 ± 5,2	17,77	23,3
IX . .	237,25 ± 4,75	197,25 ± 5,12	10,65	21,9
X . . .	244,28 ± 3,9	206,14 ± 3,3	8,89	20,6

Как видно, рост поразительно медленный. Особи I группы, имеющие возраст свыше 1 года, вырастают всего на 5 с небольшим *см.* Вторая и третья группы имеют еще прирост по 3 *см,* а на четвертом году, очевидно, после достижения половой зрелости, прирост сразу сокращается вдвое с тенденцией к замедлению с каждым последующим годом; весьма возможно, что недостаточный материал по старшим возрастным группам затушевывает правильность падения прироста. Десять лет нужно прожить полярной камбале, чтобы достигнуть скромных размеров в 20 *см.* Кривая, вычерченная для средней длины всех возрастных групп, обнаруживает крайне медленное, постепенное и в общем очень равномерное поднятие. Чрезвычайно характерно и показательно постепенное замедление роста, если длину тела делить на число прожитых лет (средний годичный прирост с рождения).

Большие колебания веса отдельных вариантов и значительность срединной ошибки средних показывает, что вес менее характерен для возрастных групп, чем длина. Сведем воедино имеющиеся средние.

Возрастные группы	Ср. вес *г*	Ср. прирост в весе
I	3	—
II	9,69 ± 1,09	6,69
III	37,09 ± 1,75	27,4
IV	59,81 ± 1,51	21,72
V	76,2 ± 3,32	16,39
VI	99,78 ± 7,39	23,58
VII	112,17 ± 4,4	12,39
VIII	158,4 ± 9,86	46,23
IX	194,75 ± 9,85	26,35
X	209,29 ± 10,7	14,54

Ежегодный прирост в весе колеблется от 12 до 46 *г*, большей частью около 20 с небольшим *г*. Как видно, рост в высшей степени нерентабельный, невыгодный и чрезвычайно медленный. В общем прирост весьма равномерный и однообразный: если вес каждой группы разделить на возраст в полных годах, получится, начиная с достижения половой зрелости, мало колеблющаяся величина, очень медленно увеличивающаяся.

3 4,8 12,3 14,9 15,6 16,6 16,0 19,8 21,6 20,9.

Если сравнить эту табличку с средним годовым линейным приростом, полученным таким же методом (стр. 128), то обнаружится, что высшие возрастные группы, IX и X, имеют почти тождественные величины: на год жизни 20 *мм* и 20 *г* прироста, или по одному грамму на миллиметр длины.

Длина и ширина отолитов изменяется с годами следующим образом:

	Длина отолитов		Ширина отолитов	
I . . .	1,31 ± 0,06 в границ.	1,0—1,6	0,9 ± 0,058 в границ.	0,6—1,2
II . . .	2,14 ± 0,03 „ „	1,9—2,3	1,49 ± 0,02 „ „	1,3—1,7
III . . .	2,96 ± 0,05 „ „	2,3—2,5	1,987 ± 0,03 „ „	1,7—2,3
IV . . .	3,39 ± 0,03 „ „	2,5—4,0	2,18 ± 0,018 „ „	1,9—2,6
V . . .	3,67 ± 0,05 „ „	3,2—4,2	2,36 ± 0,036 „ „	2,0—2,7
VI . . .	3,89 ± 0,15 „ „	3,0—4,7	2,567 ± 0,09 „ „	2,3—3,2
VII . . .	3,98 ± 0,06 „ „	3,7—4,2	2,6 ± 0,08 „ „	2,4—3,0
VIII . . .	4,3 ± 0,12 „ „	4,0—4,6	2,94 ± 0,04 „ „	2,8—3,0
IX . .	4,25 „ „	4,0—4,5	2,95 „ „	
X . . .	4,87 ± 0,1 „ „	4,5—5,2	3,14 ± 0,05 „ „	3,0—3,3

Как видно, величина отолитов в сомнительных случаях может оказать помощь даже при определении возраста, ибо дает возможность угадать возрастную группу в пределах не свыше двух соседних.

Итак, можно считать вполне установленным, что полярная камбала обладает крайне медленным, нерентабельным ростом и в качестве хозяйственного объекта не представляет ценности. Современный

ее промысел в пределах Чешского района исчисляется ничтожными цифрами, в несколько тысяч пудов; по крайней мере, как было указано в общем предварительном отчете экспедиции за 1925 год, в Камбальнице, месте наибольшего скопления ловцов-самоедов, годичный улов не превышает 83,5 тонны; промысел вдоль всего прочего побережья нигде не достигает подобной величины. Даже такого скромного лова в Камбальнице достаточно для того, чтобы отобрать и уничтожить старшие возрастные группы. Действительно, наблюдения показывают, что Камбальница обладает более мелкой камбалой, чем, скажем, Жемчужная, где производится вылов рыбы в скромных размерах только одной семьей самоедов. Это отзывается на средней величине ловимых рыб; именно, по измерениям добытых рыб оказалось, что средние размеры отличаются таким образом:

		Абс. длина тела в *мм.*	Ср.	Вес в *г.*	Ср. вес.
Камбальница	23/VII . . .	130—230	170,2	25—170	64,4
»	25/VII . . .	138—220	174,2	41—135	75,4
»	27/VII . . .	125—185	155,8	22—82	49,6
Жемчужная	2—10/VIII . . .	136—251	215,8	45—212	146,2

Действительно, уловы в Камбальнице и Жемчужной по возрасту отличались таким образом:

Возрастные группы.	Камбальница.	Жемчужная.
II	14	2
III	23	—
IV	82	1
V	21	3
VI	7	2
VII	3	3
VIII	—	5
IX	—	4
X	1	6
XI	—	1
XII	—	1

Нет никакого сомнения, что на всем протяжении Чешского района возможно усилить вылов полярной камбалы; это, быть может, даже будет способствовать некоторому ускорению темпа ее роста. Но столь же несомненно, что эта камбала никогда не будет иметь значения большего, чем продовольственное; трудно ожидать, чтобы и впоследствии вывоз ее из пределов района сколько-нибудь заметно превысил те несколько сотен пудов, которые ныне вывозятся в Несь и Долгощелье. В самом деле, примем величину ежегодного улова полярной камбалы в районе Камбальницы в 83,5 тонны. Улов этот распадается по возрастным категориям (смотри таблицу на этой стр.) на следующие группы: II гр.—9,2%, III гр.—15,2%, IV гр.—54,3%, V гр.—13,9% и т. д. Если положить в основу формулу Терещенки, примененную им для вычисления запасов входящего в Волгу леща, и предположить, что первой промысловой группой являются трехлетки, и, следовательно, их

относительное количество равняется фактической убыли всех возрастных групп, начиная с III, наличный запас полярной камбалы трех лет и старше, обитающей в районе Камбальницы, не превысит 557 тонн. Рассчитывая же по II возрастной группе, что едва ли было бы правильно, ибо численность этой группы, проскальзывающей через ячеи самоедских неводов, поднята искусственным отбором двухлеток,— можно определить величину стада в указанном районе, уже вместе с двухлетками, в 917 тонн. И то, и другое показывает, насколько скромны местные запасы полярной камбалы. Рыбопромысловое значение Чешско-Канинского района должно центрироваться на сельди и наваге, быть может также и на корюшке; остальные рыбы не выйдут из продовольственных размеров, ибо семги, гольца и сигов немного, а роль миноги пока совершенно еще неясна.

Contribution to the Ichtyofauna of the Cheskhaya Bay.

E. K. Suvorov.

The subject of the paper are observations on biology of principal fishes of the area in question, save for herring and smelt described in the first volume of the works of the Expedition (Memoirs of the Inst for Study of the North, № 34, 1927). Salvelinus alpinus enters into many a river of the Kanin-Cheshkhaya region, save for the Pesha, Oma, Vijas and, probably, other rivers coming from the South. The average number of gill-fins with Salvelinus alpinus is 19,83, i. e. less than usually, and in this respect it seems to stand nearer to the Pacific form; lime in the latter, in S. alpinus the upper mandibular bone is stretching beyond the hind edge of the eye. In general, the ichthyofauna of the Cheshkhaya Bay, as well as that of the adjacent part of the sea, possesses many a common feature with pacific forms, such as herring, smelt, lamprey. All the individuals caught belonged partly to 2 years, oand mainly to 3 years old ones. Data on their size, habits and biometric measurements are given in tables. Commercial value of the S. alpinus is in that area of no importance; the catch does not reach beyond the limits of consumption; there is no excess for export. Salmon—Salmo salar—occurring mainly in the Volonga in quantity of 4,1—4,9 *t*; a small quantity enters into the Velikaya, in other rivers only single specimens occur. No serious trade in view.

Of gwyniads only Coregonus autumnalis Pall. and C. lavaretus pidschian Gm. have been taken. Both species are characteristic for strikingly slow growth being considerably behind those of the Ladoga lake and the Volkhov.

Of greater importance in the local Samoyed trade are two species of flat-fish, resp. the polar and the river ones. The river flat-fish is described as a new local race under the name of Pleuronectes flesus L. caninensis natio nova Suworow, whereas the Kola species is known as Pl.-flesus septentrionalis nat. nova. Detailed biometric measures are

given in the text. The flat-fish of the area in question is characteristic for its very slow growth, four years of life being needful to reach the weight of 106 gr. and seven that of 193 gr. The growth of the Cheshkhskaya flat-fish is condiderably slower than that of Salvelinus from the Kola Gulf and the Baltic Sea. Specimens up to 14 years old occurred in catches, though the prevailing age was that of 5 years. There is no ground for assumption the river flat-fish might be object of considerable fisheries.

The same, and still in greater measure, is true of the polar flat-fish, which also presents a local race. Pleuronectes glacialis caninensis natio nova. The great majority of specimens caught of polar flat-fish belonged into the IV-age group. the eldest referring to the XI th and XII th groups. A four years old individ weighs but 59,81 gr. in average, that of 6 years 99,78 gr. Full ten years are needful to reach the weighs of 209 gr. From economic standpoint the polar flat-fish is, therefore, of no value, though it constitutes the most important food supply of the samoyeds. An attempt was made to estimate the quantity of polar flat-fich of 3 years age and older, in the district of the river Kambalnitsa, where the majority of samoyed fishermen are concentrated; the store was determined as 557 *t*. Of this resources 83,5 *t* pood are being caught. Even such a poorly trade is notably diminishing the size and age of the flat-fish caught in the Kambalnitsa-river as compared with the Gemchushnaya, where there are practically no fisheries. Further growth of fisheries of the polar flat-fish is possible and desirable, but it will never constitute a serious trade worth of export beyond the boundaries of the area in question.

СОДЕРЖАНИЕ.

Стр.

Предисловие 3

Е. К. Суворов. Чешская экспедиция 1926 года 5

М. М. Ермолаев. Отчет о работе береговой геологической партии Чешской экспедиции 1926 г. 19

M. Yermolajev. Geological investigations in the region of Timan 28

Е. К. Суворов. Гидрологические и гидрографические работы Чешской экспедиции 1926 г. 30

E. Souvorow. An Expedition to the Cheshskaya Bay in the year 1926 and its hydrographical works 56

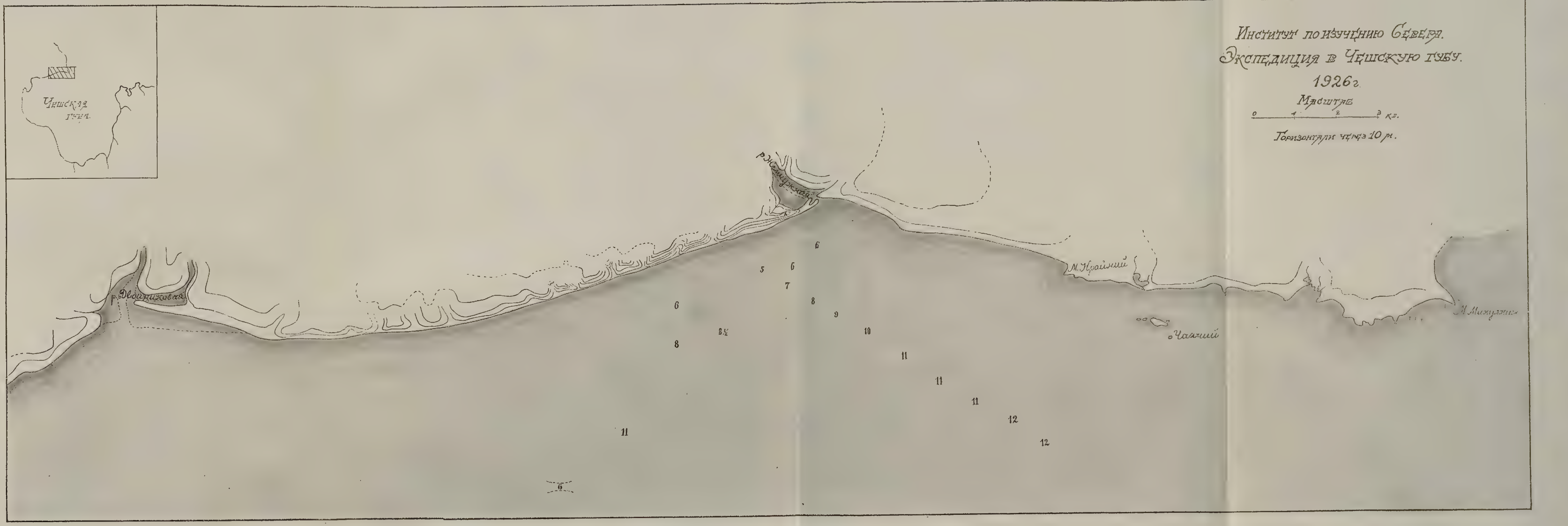
Ев. Гурьянова. К вопросу о составе и распределении бентоса Чешской губы . . 58

E. Gurjanowa. Contribution to the question of the distribution of benthos in the Cheshskaya Bay 98

Е. К. Суворов. К ихтиофауне Чешской губы 101

E. Souvorow. Contribution to the ichtyofauna of the Cheshskaya Bay 131

1926 г.
Чешская губа


Институт по изучению Севера.
Экспедиция в Чешскую губу.
1926 г.
Масштаб
0 1 2 3 км.
Горизонтали через 10 м.
Чешская губа
М. Крайний
Чаячий

U. S. S. R.
№ 278 SCIENTIFIC-TECHNICAL DEPARTMENT № 278
OF THE SUPREME COUNCIL OF NATIONAL ECONOMY

Transactions of the Institute for Scientific Exploration of the North
№ 43

EXPEDITION OF 1925—1926 IN THE CHESHSKAYA BAY

under E. K. SUVOROV

II

MOSCOW—1929

Цена 2 р. 50 к.—Р.

ИЗДАНИЯ ИНСТИТУТА ПО ИЗУЧЕНИЮ СЕВЕРА.

Ленинград, В. О., Съездовская ул., 1/3, кв. 1/2.—Тел. 5-58-41.

*1. ***Р. Л. Самойлович.*** Проект оборудования каменноугольных копей на русской территории Груманта (Шпицбергена).
2. ***Н. М. Книпович.*** Определительные таблицы морских и проходных рыб Европейского Ледовитого океана и морей Белого и Карского.
3. ***Н. М. Книпович.*** Задачи и методы ихтиологических исследований Северной Научно-Промысловой Экспедиции.
*4. ***П. В. Виттенбург.*** Месторождение железной руды в районе Кольского залива.
*5. ***С. А. Орлов.*** О задачах государственного холодильного строительства.
6. ***С. В. Аверинцев.*** Краткий отчет о промысловых работах в течение 1918 года „Экспедиции для исследования рыбных промыслов Северного Ледовитого океана".
*7. ***И. И. Гинсбург.*** Полезные ископаемые побережья Кандалакского залива Белого моря.
8. ***Е. К. Суворов.*** Работы по искусственному разведению семги в 1920 г.
9. ***В. Г. Богораз.*** Новые задачи Российской этнографии в полярных областях.
10. ***Е. Костылева*** и ***Э. Бонштедт.*** Предварительный отчет минералогической экспедиции на Хибинский массив Кольского полуострова (август—сентябрь) 1920 г.
11. ***Н. В. Воленс.*** Работы экономического отряда летом 1920 г. на Мурмане. Предварительный отчет.
12. ***В. А. Линдгольм.*** Научные результаты геологической экспедиции под начальством профессора П. В. Виттенбурга. К познанию постплиоценовой фауны молюсков Мурманского берега.
13. ***С. В. Керцелли.*** Материалы к изучению оленеводства. Типы оленеводства. Опытное дело в оленеводстве. Опыт классификации оленеводства.
*14. Работы отрядов Северной Экспедиции в 1921 г. Предварительный отчет.
*15. ***В. В. Фаас.*** Леса Северного района России и их эксплоатация.
*16. ***А. Е. Ферсман,*** акад. Хибинский массив. Очерк научных результатов экспедиций в Хибинские и Ловозерские тундры в 1920—1922 гг., с картой Хибинского массива.
17. ***В. К. Солдатов.*** Рыбы р. Печоры. Материалы ихтиологических исследований, произведенных в 1920 г.
18. ***Д. Белянкин*** и ***Б. Куплетский.*** Горные породы и полезные ископаемые Северного побережья и прилегающих к нему островов Кандалакской губы Белого моря.
*19. ***К. М. Дерюгин.*** Баренцово море по Кольскому меридиану 33° 30′ в. д.
20. ***Д. Белянкин, В Влодавец*** и ***А. Шимпф.*** Горные породы и полезные ископаемые окрестностей сс. Умбы и Порьей Губы.
21. ***Н. В. Воленс.*** Промыслы и сельское хозяйство Печорского края.
22. ***А. А. Григорьев.*** Геология и рельеф Большеземельской Тундры.
23. Траловые работы Северной Научно-Промысловой экспедиции в Северном Ледовитом океане в 1920—1922 гг., под редакцией проф. Н. М. Книповича.
24. ***Д. И. Щербаков.*** Полезные ископаемые Южной Карелии.
25. ***А. И. Рабинерсон.*** Материалы по исследованию беломорской сельди.
26. ***Г. П. Горбунов.*** Птичьи базары Новой Земли. Результаты экспедиции на Новую Землю 1921—1924 гг. Ч. I.
27. ***Н. М. Книпович.*** Определитель морских и проходных рыб Белого, Баренцова и Карского морей. (126 рисунков).
28. ***Н. В. Воленс.*** Колонисты Мурмана и их хозяйство. (Материалы статистико-экономического исследования 1921—1922 гг.).
29. Хибинские и Ловозерские тундры. Под редакцией акад. А. Е. Ферсмана.
30. Пришлые промышленники Мурманского трескового промысла. Материалы ст.-экон. исслед. Мурмана 1921—1922 гг. Таблицы. Под редакцией Н. Воленс.
31. ***Н. М. Книпович.*** Определительные таблицы морских и проходных рыб Европейского Ледовитого океана и морей Белого и Карского. 2-е издание.
32. ***Т. А. Добролюбова.*** I. Техника и стратиграфия каменноугольных осадков по р. Подчерему в бассейне Печоры. II. Геологические исследования по р. Вуктылу в бассейне Печоры.
33. ***П. А. Борисов.*** К вопросу о пегматитовых жилах Западного Беломорья и их использовании.
34. Экспедиция в Чешскую губу (под начальством Е. К. Суворова) 1925 г.
35. ***А. А Чернов*** Полезные ископаемые Печорского края.
36. ***В. В. Никольский*** Быт и промыслы населения западн. побережья Белого моря.
37. Материалы по биологии Баренцова моря в области Кольского меридиана (33°30′ в. д.). Под редакцией К. М. Дерюгина.
38. Сборник научно-промысловых работ. Статьи С. Я. Миттельмана, Е. К. Суворова и др.
39. Хибинские и Ловозерские тундры. Т. II. Под редакц. акад. А. Е. Ферсмана.
40. Новая Земля. Экспедиции 1921—1927 гг. под начальством Р. Л. Самойловича.
41. ***М. Б. Едемский.*** О геологических работах в бассейнах рр. Пинеги и Кулоя в 1923—1926 гг.
42. ***В. А. Варсанофьева.*** Геоморфологический очерк бассейна Ылыча.

---

* Отмеченное звездочкой—разошлось.

Проверено
1954 г.